ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46]

Total No. of Questions : 46]

Sl. No. :

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : Registration No. :											

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 70

Time : 3 Hours] [Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು :

i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ **ಐದು** ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳು ಕಡ್ಡಾಯ.

ii) a) **ವಿಭಾಗ - A** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.

b) **ವಿಭಾಗ - B** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕಗಳಂತೆ 6 ಅಂಕಗಳು.

c) **ವಿಭಾಗ - C** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕಗಳಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು..

d) **ವಿಭಾಗ - D** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.

e) **ವಿಭಾಗ - E** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕಗಳಂತೆ 9 ಅಂಕಗಳು.

iii) **ವಿಭಾಗ - A** ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

iv) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ, ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

v) ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲದ, ನೇರವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯದ ಅಂತಿಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

vi) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)

ವಿಭಾಗ - A

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ : $15 \times 1 = 15$

1. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ದ್ರಾವಣಗಳ ಸಾರತೆಯ ಮೂಲಮಾನವು ಇದಾಗಿದೆ ;

   a) ಶೇಕಡವಾರು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ b) ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿ

   c) ಪಿಪಿಎಮ್ d) ಶೇಕಡವಾರು ಗಾತ್ರಾನುಸಾರ ರಾಶಿ

2. $[Co(NH_3)_6][Cr(CN)_6]$ ಮತ್ತು $[Cr(NH_3)_6][Co(CN)_6]$ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು ಯಾವ ವಿಧದ ಸಮಾಂಗತೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ ?

   a) ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗತೆ b) ಆಯಾನೀಕರಣ ಸಮಾಂಗತೆ

   c) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಮಾಂಗತೆ d) ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಂಗತೆ

3. ಕೋಶದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸೆಳೆತ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಎರಡು ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರಗಳ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರ ವಿಭವಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಇದಾಗಿದೆ ;

   a) ಕೋಶ ವಿಭವ b) ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲ

   c) ವಿಭವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ d) ಶಿಷ್ಟ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರ ವಿಭವ

4. ಈಸ್ಟ್ರಾಡಯಾಲ್ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ;

   a) ಸೆಕೆಂಡರಿ ಸ್ತ್ರೀ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ b) ಪ್ರೈಮರಿ ಪುರುಷ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ

   c) ಸೆಕೆಂಡರಿ ಪುರುಷ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ d) ಪ್ರೈಮರಿ ಸ್ತ್ರೀ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ

5. *ಹೇಳಿಕೆ I :* ವೇಗವರ್ಧಕವು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ವೇಗವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

   ಹೇಳಿಕೆ II : ವೇಗವರ್ಧಕವು ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

   ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ :

   a) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

   b) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

   c) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

   d) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿಯಾಗಿದೆ

6. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಯಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ?

   a) Co^{2+} b) Cu^{2+}

   c) Ni^{2+} d) Fe^{2+}

7. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಕಾರಕದಿಂದ ಫೀನೈಲ್ ಮೀಥೈಲ್ ಕೀಟೋನ್ ಅನ್ನು ಈಥೈಲ್ ಬೆಂಜಿನ್ ಆಗಿ ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು ?

   a) $LiAlH_4$ b) $NaBH_4$

   c) Zn-Hg/conc. HCl d) H_3CMgI

8. ಕೊಠಡಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕದೊಂದಿಗೆ ಅತೀ ವೇಗವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು ಇದಾಗಿದೆ ;

   a) ಬ್ಯುಟನ್–1–ಓಲ್ b) ಬ್ಯುಟನ್–2–ಓಲ್

   c) 2–ಮೀಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪನ್–1–ಓಲ್ d) 2–ಮೀಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪನ್–2–ಓಲ್

9. C_2H_4 ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ *'X'* ಸಂಯುಕ್ತವು HBr ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, *'Y'* ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ *'Y'* ಸಂಯುಕ್ತವು ಶುಷ್ಕ ಅಸಿಟೋನ್‌ನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ NaI ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ *'Z'* ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. *'Z'* ಸಂಯುಕ್ತವು ಇದಾಗಿದೆ ;

a) C_2H_5I b) C_2H_5Br

c) C_2H_6 d) C_2H_5F

10. ಗೇಬ್ರಿಯಲ್ ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹಂತವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ?

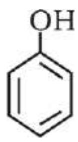
a) ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಅನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿಕ್ KOH ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ

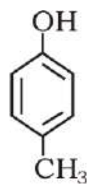
b) ಥ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು NaOH ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ

c) N-ಆಲ್ಕೈಲ್‌ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್‌ನ ಕ್ಷಾರೀಯ ಜಲೀಯ ವಿಭಜನೆ

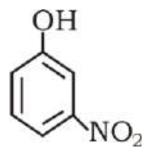
d) ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಅನ್ನು ಆಲ್ಕೈಲ್‌ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ

11. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ

I) 

II) 

III)

IV) 

a) I > IV > III > II b) II > I > III > IV

c) III > IV > I > II d) IV > III > I > II

12. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ **ಪಟ್ಟಿ – I** ಅನ್ನು **ಪಟ್ಟಿ – II** ರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ :

	ಪಟ್ಟಿ - I		***ಪಟ್ಟಿ - II***
I.	ಬೆಂಜಿನ್ ಸಲ್ಫೋನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್	A.	ಜ್ವಿಟ್ಟರ್ ಅಯಾನ್
II.	ಸಲ್ಫಅನಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	B.	ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ಸ್ ಕಾರಕ
III.	ಚತುಷ್ಕ ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳು	C.	ರಂಗುಕಾರಕ
IV.	ಅರೈಲ್ ಡೈಅಜೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳು	D.	ನೊರೆಕಾರಕಗಳು

	I	***II***	***III***	***IV***
a)	B	C	D	A
b)	A	B	D	C
c)	C	A	D	B
d)	B	A	D	C

13. ರೋಹಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸರಿಯಾದ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ ?

a) $EDTA^{4-} < C_2O_4^{2-} < Cl^- < OH^- < CN^-$

b) $Cl^- < OH^- < C_2O_4^{2-} < EDTA^{4-} < CN^-$

c) $EDTA^{4-} < C_2O_4^{2-} < CN^- < OH^- < Cl^-$

d) $Cl^- < C_2O_4^{2-} < CN^- < OH^- < EDTA^{4-}$

14. 100 ಪ್ರತಿಶತ ಶೂನ್ಯವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯವು ಇದಾಗಿದೆ ;

a) $\frac{2k}{[R]_0}$ b) $\frac{[R]_0}{2k}$

c) $\frac{[R]_0}{k}$ d) $[R]_0\ k$

15. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಕಾಂಕ್ಷೀಯ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

a) CH_3CH_2CHO b) CH_3COCH_3

c) C_6H_5CHO d) $C_6H_5COCH_3$

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ : 5 × 1 = 5

[ಡೈಈಥೈಲ್ ಈಥರ್, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್, ಗ್ಲೈಸಿನ್, ಲ್ಯೂಸಿನ್, ಲ್ಯಾಂಥನಾಯಿಡ್ಸ್, ಸಂಘಟ್ಟ ಆವೃತ್ತಿ]

16. ಯಾವುದೇ ಪ್ರೊಟಾನ್ ಆಕರಗಳೊಂದಿಗೆ ಗ್ರಿಗ್ನ್ಯಾರ್ಡ್ ಕಾರಕವು ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನೀಡುವುದು ....

17. ಸರಳ ಸಂಘಟ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ = $PZ_{AB}\, e^{-\frac{E_a}{RT}}$, Z ಎಂಬುದು ....

18. .... ಗಳನ್ನು ಉಕ್ಕಿನ ತಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಪೈಪ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

19. .... ಅನ್ನು ಒಂದು ಉಛ್ವಾಸ ಅರಿವಳಿಕೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

20. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ, ದ್ಯುತಿ ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರದ α–ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲ.................. .

ವಿಭಾಗ - B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 2 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : 3 × 2 = 6

21. ಸ್ಥಿರ ಕುದಿ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

22. ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನೀಡಿ.

23. ಅಮೈಲೋಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೈಲೋಪೆಕ್ಟಿನ್ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

24. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಫಿಲಿಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೋಆರೀನ್‌ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

25. ವಿಲಿಯಂಸನ್ಸ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ನೀವು ಟಿ–ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಮೀಥೈಲ್ ಈಥರ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತೀರಿ ? ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ - C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $3 \times 3 = 9$

26. ವೇಲನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ [VBT] ಬಳಸಿ, $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ಅಯಾನಿನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯಗುಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

[ನಿಕಲ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 28]

27. ಪೈರೋಲುಸೈಟ್ (MnO_2) ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಪರಮಾಂಗನೇಟ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

28. a) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹದ ಅಯಾನಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯಕ ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

b) ಸಮನ್ವಯಿ ಬಹುಮುಖಾಕೃತಿ ಎಂದರೇನು ? 1

29. a) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. 2

b) ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದುಗಳು d^5 ಸಂರಚನೆಯವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ನೀಡಿ. 1

30. a) ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ. 1

b) ಡೆಕಾಕಾರ್ಬೊನೈಲ್‌ಡೈಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (0) ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

c) ಜೈವಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $2 \times 3 = 6$

31. a) ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿಲೋಮ ಪರಾಸರಣ ಮೂಲಕ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

b) ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆವಿಶೀಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವ್ಯವು ಸಂಯೋಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ವ್ಯಾಂಟ್ ಹಾಫ್ ಅಂಶದ ಮೌಲ್ಯವೇನು ? 1

32. ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಅನುಕಲಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

33. a) ಇಂಧನ ಕೋಶಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಈ ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರದ ಆನೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

b) ಕೋಲ್ರಾಶ್‌ನ ಅಯಾನುಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ಚಲನೆ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. 1

34. ಜೊತೆಗೆ ನೀಡಲಾದ ವಿದ್ಯುದ್ರಸಾಯನ ಕೋಶವು ಉತ್ಕರ್ಷಾಪಕರ್ಷ ಕ್ರಿಯೆಯ

$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. Zn^{2+} ಮತ್ತು Cu^{2+} ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಒಂದು ಆಗಿದ್ದಾಗ ಇದು 1·1 V ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. 1·1 V ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಾಹ್ಯವಿಭವವನ್ನು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ,

i) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಊಹಿಸಿ. 1

ii) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಸತುವು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿದೆಯೆ ಅಥವಾ ಕರಗಿದೆಯೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿ. 1

iii) ಇದು ಯಾವ ವಿಧದ ಕೋಶವಾಗಿದೆ ? 1

ವಿಭಾಗ - D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 5 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $4 \times 5 = 20$

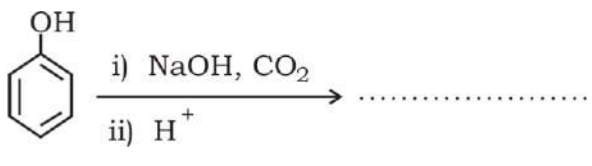
35. a) 2-ಬ್ರೋಮೊ-2-ಮೀಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪೇನ್ ಅನ್ನು 2-ಮೀಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪನ್-2-ಓಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ S_N1 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

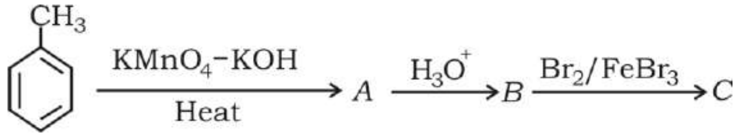
b) ಬ್ರೋಮೊಬೆಂಜೀನ್‌ನಿಂದ ಡೈಫಿನೈಲ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೀಡಿ. ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 2

c) ಕೈರಾಲಿಟಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. 1

36. a) ಈಥೀನ್‌ನಿಂದ ಈಥನೊಲ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಿತ ಜಲೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

b) ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಹೆಸರನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ. 2



37. a) 

मे

ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ A, B ಮತ್ತು C ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. 3

b) ಇಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಇಥನೋಯಿಕ್ ಅನ್‌ಹೈಡ್ರೈಡ್ ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ. 2

38. a) ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹಾವರ್ಥ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

b) i) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನೀಡಬೇಕು. ಕಾರಣ ನೀಡಿ. 1

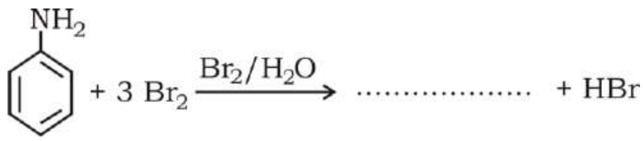
ii) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ನಿಸ್ವಭಾವೀಕರಣ ಎಂದರೇನು ? 1

c) ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರ ಭಾಗವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 1

39. a) p-ಅಮೈನೋಅಜೋಬೆಂಜೀನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಿ. 2

b) ಮೀಥೈಲ್ ಆಮೈನ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯ ನಡುವೆ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ ? ಕಾರಣ ನೀಡಿ. 2

c) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :



1

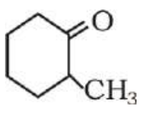
40. a) ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಟೀಫನ್ನಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇಥನಾಲ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

b) ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

i) ಬೆಂಜೀನ್ ಅನ್ನು ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಗಟರ್ಮನ್–ಕೋಚ್ ಕ್ರಿಯೆ. 1

ii) ಹೈಡ್ರಜನ್ ಜೊತೆ ಪ್ರೋಪನೋನ್ ನಡುವಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. 1

c) IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1



ವಿಭಾಗ - E

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $3 \times 3 = 9$

41. 45 g ಇಥಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕೋಲ್ (ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 62 g mol^{-1}) ಅನ್ನು 500 g ನೀರಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದೆ. ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದು ಕುಸಿತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

    (ಕೊಟ್ಟಿದೆ : k_f ನೀರಿನ ಘನೀಕರಣ ಕುಸಿತ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು 1·86 K kg mol^{-1})

42. ಕೊಳೆತ ಮೊಟ್ಟೆಯ ವಾಸನೆ ಇರುವ ಒಂದು ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲ H_2S ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ H_2S ನ ವಿಲೀನತೆಯು STP ಯಲ್ಲಿ 0·195 m ಆದರೆ, ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮದ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

    (ಕೊಟ್ಟಿದೆ : p_{H_2S} STP ಯಲ್ಲಿ 0·987 ಬಾರ್)

43. ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು 500 K ಮತ್ತು 700 K ನಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ $0{\cdot}04 s^{-1}$ ಮತ್ತು $0{\cdot}09 s^{-1}$ ಆಗಿದೆ. ಕ್ರಿಯೆಯ E_a ಮೊತ್ತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

    (ಕೊಟ್ಟಿದೆ : $R = 8{\cdot}314\ JK^{-1} mol^{-1}$)

44. ^{14}C ನ ವಿಕಿರಣಶೀಲದ ಅರ್ಧಾಯುವು 5730 ವರ್ಷಗಳು. ಜೀವಂತ ಮರಕ್ಕಿಂತ 80% ರಷ್ಟು ^{14}C ನನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಪುರಾತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಾಲಕೃತಿಯು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಮಾದರಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ.

45. 298 K ನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವ ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

$$2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)}\ (0\cdot0001M) \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)}(0\cdot001M) + 3Cu_{(s)}.$$

(ಕೊಟ್ಟಿದೆ : $E^{\circ}_{cell} = 2\cdot0\ V$)

46. $0\cdot001028$ mol L^{-1} ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯು $48\cdot15$ Scm^2mol^{-1}. ಆಗಿದೆ. ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ°_{m} ಬೆಲೆಯು $390\cdot5$ Scm^2mol^{-1} ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನಾ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(English Version)

General Instructions :

i) Question paper has FIVE Parts. All parts are compulsory.

ii) a) **Part-A** carries 20 marks. Each question carries 1 mark.

b) **Part-B** carries 6 marks. Each question carries 2 marks.

c) **Part-C** carries 15 marks. Each question caries 3 marks.

d) **Part-D** carries 20 marks. Each question carries 5 marks.

e) **Part-E** carries 9 marks. Each question carries 3 marks.

iii) For **Part-A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.

iv) Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.

v) Direct answers to the numerical problems without detailed step and specific unit for final answer will not carry any marks.

vi) Use log tables and simple calculator if necessary. (Use of scientific calculator is not allowed).

PART - A

I. Select the correct option from the given choices : $15 \times 1 = 15$

1. The unit of concentration of solutions commonly used in medicine and pharmacy is

a) mass percentage b) molarity

c) ppm d) mass by volume percentage

2. The complexes $[Co(NH_3)_6][Cr(CN)_6]$ and $[Cr(NH_3)_6][Co(CN)_6]$ are the example of which type of isomerism ?

   a) Geometrical isomerism

   b) Ionisation isomerism

   c) Coordination isomerism

   d) Linkage isomerism

3. The difference between the electrode potentials of two electrodes, when no current is drawn through the cell, is called

   a) cell potential b) cell *emf*

   c) potential difference d) standard electrode potential

4. Estradiol is responsible for the development of

   a) secondary female characters

   b) primary male characters

   c) secondary male characters

   d) primary female characters

5. Statement I : Catalyst catalyses only spontaneous reactions.

   Statement II : The catalyst decreases the activation energy which in turn increases the rate of the reaction.

   In the light of the given statements choose the correct option given below :

   a) Statement I and statement II both are correct

   b) Statement I is correct but statement II is incorrect

   c) Statement I and statement II both are incorrect

   d) Statement I is incorrect but statement II is correct

6. Which of the following ions has the least magnetic moment ?

   a) Co^{2+} b) Cu^{2+}

   c) Ni^{2+} d) Fe^{2+}

7. Phenyl methyl ketone can be converted into ethyl benzene in one step by which of the following reagents ?

   a) $LiAlH_4$ b) $NaBH_4$

   c) Zn-Hg/conc. HCl d) H_3CMgI

8. The compound which reacts fastest with Lucas reagent at room temperature is

   a) Butan–1–ol b) Butan–2–ol

   c) 2–Methylpropan–1–ol d) 2-Methylpropan-2-ol

9. A compound 'X' with molecular formula C_2H_4 reacts with HBr to give compound 'Y', which further reacts with NaI in dry acetone and gives compound Z. The compound Z is

   a) C_2H_5I b) C_2H_5Br

   c) C_2H_6 d) C_2H_5F

10. Which of the following steps is not involved in Gabriel phthalimide synthesis ?

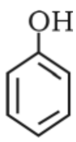
    a) Treating phthalimide with alcoholic KOH

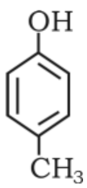
    b) Heating phthalic acid with NaOH

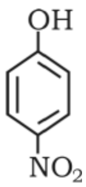
    c) Alkaline hydrolysis of N-alkylphthalimide

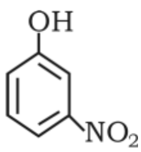
    d) Heating potassium phthalimide with alkyl halide

11. Arrange the following compounds in the order of decreasing acidity :

    I) 

    II) 

    III) 

    IV) 

    a) I > IV > III > II b) II > I > III > IV

    c) III > IV > I > II d) IV > III > I > II

12. Match the following given in **LIST-I** with **LIST-II**.

	LIST-I		**LIST-II**
I.	Benzene sulphonyl chloride	A.	Zwitterion
II.	Sulphanilic acid	B.	Hinsberg's reagent
III.	Quaternary ammonium salts	C.	Dyes
IV.	Aryl diazonium salts	D.	Surfactants

	I	***II***	***III***	***IV***
a)	B	C	D	A
b)	A	B	D	C
c)	C	A	D	B
d)	B	A	D	C

13. Which of the following is the correct increasing order of strength in spectrochemical series of ligands ?

a) $EDTA^{4-} < C_2O_4^{2-} < Cl^- < OH^- < CN^-$

b) $Cl^- < OH^- < C_2O_4^{2-} < EDTA^{4-} < CN^-$

c) $EDTA^{4-} < C_2O_4^{2-} < CN^- < OH^- < Cl^-$

d) $Cl^- < C_2O_4^{2-} < CN^- < OH^- < EDTA^{4-}$

14. The time required for 100 per cent completion of a zero order reaction is

a) $\frac{2k}{[R]_0}$ b) $\frac{[R]_0}{2k}$

c) $\frac{[R]_0}{k}$ d) $[R]_0\ k$

15. Which of the following compounds is most reactive towards nucleophilic addition reactions ?

a) CH_3CH_2CHO b) CH_3COCH_3

c) C_6H_5CHO d) $C_6H_5COCH_3$

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate answer from those given in the brackets : $5 \times 1 = 5$

[diethyl ether, hydrocarbon, glycine, leucine, lanthanoids, collision frequency]

16. Grignard reagent reacts with any source of proton to give ....

17. In simple collision theory, Rate = $PZ_{AB}\,e^{-\frac{E_a}{RT}}$, where Z stands for ....

18. .... are used for the production of alloy steels for plates and pipes.

19. .... has been used as an inhalation anaesthetic.

20. The naturally occurring α-amino acid that is optically inactive is ....

PART – B

III. Answer any *three* of the following. Each question carries *two* marks :

$3 \times 2 = 6$

21. What are azeotropes ? Give an example.

22. What is lanthanoid contraction ? Mention the cause for it.

23. Mention any two differences between amylose and amylopectin.

24. Haloarenes are less reactive towards nucleophilic substitution reactions. Give any two reasons.

25. How do you prepare *t*-butyl methyl ether by Williamson synthesis ? Write the chemical equation.

PART – C

IV. Answer any *three* of the following. Each question carries *three* marks.

$3 \times 3 = 9$

26. Using Valence Bond Theory [VBT], explain geometry, hybridisation and magnetic property of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ion.

    [Atomic number of Nickel is 28]

27. Describe the preparation of potassium permanganate from pyrolusite ore (MnO_2) with equations.

28. a) Write any two differences between primary and secondary valences of a central metal ion in a coordination compound. 2

b) What is coordination polyhedron ? 1

29. a) What are interstitial compounds ? Give example. 2

b) The melting points of transition metals increases upto d^5 configuration. Give reason. 1

30. a) Give any one limitation of crystal field theory. 1

b) Write the structure of Decacarbonyldimanganese (0). 1

c) Write one application of coordination compounds in biological systems. 1

V. Answer any *two* of the following. Each question carries *three* marks.

$2 \times 3 = 6$

31. a) Explain desalination of sea water by reverse osmosis with labelled diagram. 2

b) What is the value of van't Hoff factor, when a non-volatile solute undergoes association in aqueous solution ? 1

32. Derive an integrated rate equation for the rate constant of a zero order reaction.

33. a) What are fuel cells ? Write the reaction that occurs at anode of the cell. 2

b) State Kohlrausch law of independent migration of ions. 1

34. The electrochemical cell given below converts the chemical energy released during the redox reaction.

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

to electrical energy. It gives an electrical potential of 1·1 V, when concentration of Zn^{2+} and Cu^{2+} ions is unity. When an external opposite potential of greater than 1·1 V is applied to the cell,

i) predict the direction of flow of current. 1

ii) specify whether zinc is deposited or dissolved at the respective electrode. 1

iii) what type of cell it is ? 1

PART – D

VI. Answer any *four* of the following. Each question carries *five* marks :

$4 \times 5 = 20$

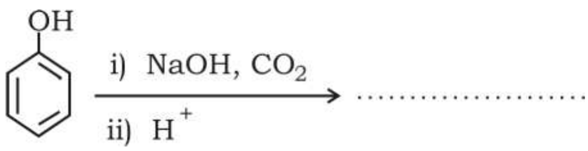
35. a) Write the steps involved in S_N1 mechanism for the conversion of 2-Bromo-2-methylpropane into 2-Methylpropan-2-ol. 2

b) Give the chemical equation for the preparation of diphenyl from bromobenzene. Name the reaction. 2

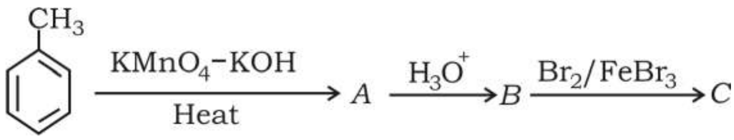
c) Define chirality. 1

36. a) Write the reaction mechanism involved in the acid catalysed hydration of ethene into ethanol. 3

b) Complete the following reaction and mention its name. 2



37. a)



Identify *A*, *B* and *C* in the above reaction. 3

b) How do you convert ethanoic acid into ethanoic anhydride ? Give equation. 2

38. a) Write the Haworth structure of Maltose. 2

b) i) Water soluble vitamins must be supplied regularly in diet. Give reason. 1

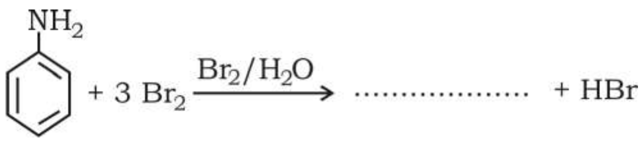
ii) What is denaturation of proteins ? 1

c) Name the sugar moiety present in DNA molecule. 1

39. a) Give the preparation of *p*-Aminoazobenzene. 2

b) Which is more basic between methyl amine and ammonia ? Give reason. 2

c) Complete the reaction :



1

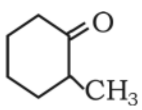
40. a) Explain the preparation of ethanol by Stephen reaction with equation. 2

b) Write the equations for:

i) Gatterman-Koch reaction to convert benzene into benzaldehyde. 1

ii) The reaction between propanone with hydrazine. 1

c) Write the IUPAC name of 1



PART – E

VII. Answer any *three* of the following. Each question carries *three* marks.

$3 \times 3 = 9$

41. 45 g ethylene glycol (molar mass 62 g mol^{-1}) is mixed with 500 g of water. Calculate the freezing point depression.

(Given : K_f for water is 1·86 K kg mol^{-1})

42. H_2S, a toxic gas with rotten egg like smell is used for the qualitative analysis. If the solubility of H_2S in water at STP is 0·195 m, calculate Henry's law constant. (Given : p_{H_2S} at STP is 0·987 bar)

43. The rate constants of a reaction at 500 K and 700 K are $0{\cdot}04s^{-1}$ and $0{\cdot}09s^{-1}$ respectively. Calculate the value of E_a for the reaction.

(Given : $R = 8{\cdot}314\ JK^{-1} mol^{-1}$)

44. The half-life for radioactive decay of ^{14}C is 5730 years. An archaeological artifact containing wood had only 80% of the ^{14}C found in a living tree. Estimate the age of the sample.

45. Calculate the *emf* of the cell in which the following reaction takes place at 298 K.

$$2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)}\ (0\cdot0001M) \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)}\ (0\cdot001M) + 3Cu_{(s)}\,.$$

(Given $E^{\circ}_{cell} = 2\cdot0$ V)

46. The molar conductivity of 0·001028 mol L^{-1} acetic acid is 48·15 Scm^2mol^{-1}. If Λ°_m for acetic acid is 390·5 Scm^2mol^{-1}, calculate its dissociation constant.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ Registration No:											

E 1 – 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 00 ನಿಮಿಷಗಳು	**(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46)**	**ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70**
Time : 3 Hours 00 Minutes]	[Total No. of Questions : 46]	[Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ **ಐದು** ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
2) a) ವಿಭಾಗ ***A*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   b) ವಿಭಾಗ ***B*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
   c) ವಿಭಾಗ ***C*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
   d) ವಿಭಾಗ ***D*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   e) ವಿಭಾಗ ***E*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.
3) ವಿಭಾಗ ***A*** ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5) ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾದ ಹಂತಗಳಿಲ್ಲದೆ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: **(15 × 1 = 15)**

1) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯು, ಕ್ರಿಯಾವೇಗ = $K[CHCl_3][Cl_2]^{1/2}$, ಆದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವು

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{3}{2}$ (d) 2

34

2) ಯಾವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್ ಇಂಗಾಲ – ಆಮ್ಲಜನಕ [C–O] ಬಂಧನವನ್ನು ಈಥರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೀಳುವುದು?

(a) HI (b) HBr

(c) *HCl* (d) HF

3) ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು

(a) ಮಿಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (b) ಈಥಾನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ

(c) ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟ್ (d) ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್

4) ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸರಳ ಟೈಟ್ರೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಗಡಸುತನ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

(a) Mg (EDTA) (b) Fe (EDTA)

(c) Co (EDTA) (d) Na_2 (EDTA)

5) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತ $[CoCl_2(en)_2]^+$ ದಲ್ಲಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಇದು

(a) III (b) II

(c) IV (d) VI

6) ಸರಿಸಮಾನ ಅಣುತೂಕ ಹೊಂದಿರುವ ಅಮೈನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್ ಕನಿಷ್ಠ ಬಿಂದು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ

(a) ಅವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೊಂದಿವೆ.

(b) ಅವು ಜಲಜನಕ ಬಂಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ .

(c) ಅವು ಹೆಚ್ಚು ದ್ರುವೀಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

(d) ಅವು ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

7) ಈಥಿಲೀಡೀನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ IUPAC ಹೆಸರು

(a) 2,2 – ಡೈ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್. (b) 1,2 – ಡೈ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್

(c) 1,1 – ಡೈ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್ (d) 2,1 – ಡೈ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್

8) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಯಾವ ಸಮನ್ವಯ ಸಂಯುಕ್ತವು ಗರಿಷ್ಠ ಒಂಟಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (b) $[NiCl_4]^{2-}$

(c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (d) $[CoF_6]^{3-}$

9) ಹೇಳಿಕೆ I : $C^{1/2}$ ವಿರುದ್ಧ S_m ಪ್ಲಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ NaCl ಮತ್ತು $MgSO_4$ ಗಳು ಒಂದೇ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ ಸ್ಥಿರ "A" ಹೊಂದಿವೆ.

ಹೇಳಿಕೆ II : ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕಾರದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಚ್ಛೇದಗಳು ಒಂದೇ ಮೌಲ್ಯವುಳ್ಳ "A" ಹೊಂದಿವೆ.

(a) I ಮತ್ತು II ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆ

(b) I ಮತ್ತು II ಹೇಳಿಕೆಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿವೆ

(c) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

(d) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿಯಾಗಿದೆ

10) ಆರ್ಗಾನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು ಮಿಥೇನ್‌ಗಳ ಹೆನ್ರಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಬೆಲೆಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ 40.3k bar, 1.67k bar, 1.83×10^{-5} k bar ಮತ್ತು 0.413 k bar ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆರೋಹಣ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವಿಲೀನತೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೀಗಿದೆ.

(a) $Ar < CH_4 < CO_2 < HCHO$

(b) $Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO$

(c) $HCHO < CH_4 < CO_2 < Ar$

(d) $HCHO < CO_2 < CH_4 < Ar$

11) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳ ಕ್ರಮಾಂಕವು *HCl* < HBr < HI < HF ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಗರಿಷ್ಠ ಆವಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್ ಇದು.

(a) *HCl*

(b) HBr

(c) HI

(d) HF

12) "A" ಮತ್ತು "B" ಎಂಬ ಎರಡು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು , ಅವುಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿ, ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಷರತ್ತುಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ, "B" ನಂತರ "A" ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ "B" ಅಸಿಟೋನ್ ಆಗಿದ್ದರೆ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಂಯುಕ್ತ "A" ಆಗಿರಬಹುದು?

(a) ಪ್ರೊಪಾನಾಲ್

(b) ಪ್ರೊಪಾನ್ –1–ಓಲ್

(c) ಮೆಥಾಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್

(d) ಎನ್ – ಬ್ಯುಟೇನ್

13) ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು KOH ದೊಂದಿಗೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಬರುವುದು.

(a) $KMnO_4$

(b) Mn_3O_4

(c) K_2MnO_4

(d) $[CO\ Cl_2\ (en)_2]^+$

14) ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ 2 – ಮಿಥೈಲ್ ಪ್ರೊಪೇನ್ – 2 – ಓಲ್ ಅನ್ನು 358K ನಲ್ಲಿ 20% ಫಾಸ್ಪರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಗೊಂಡು ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನ "X" ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 573K ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ಟರ್ಬ್ಯುಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಅನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ "Y"ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. X" ಮತ್ತು "Y"ಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳು.

(a) ಸಮನಾಗಿದೆ
(b) ಕ್ರಮವಾಗಿ 311.15K ಮತ್ತು 301.15K
(c) ಕ್ರಮವಾಗಿ 301.15K ಮತ್ತು 311.15K
(d) ಕ್ರಮವಾಗಿ 79°c ಮತ್ತು 93.5°c

15) ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ I (ಜೀವ ಸತ್ವಗಳು)	ಪಟ್ಟಿ II (ಕೊರತೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು)
A. ರೈಬೋಫ್ಲಾವಿನ್	i) ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಸೆಳೆತ
B. ಥಯಾಮಿನ್	ii) ಸ್ಕರ್ವಿ
C. ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್	iii) ಬೆರಿ ಬೆರಿ
D. ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ	iv) ಕಿಲೋಸಿಸ್

(a) (A) → (ii), (B) → (iv), (C) → (iii), (D) → (i)
(b) (A) → (iii), (B) → (i), (C) → (ii), (D) → (iv)
(c) (A) → (i), (B) → (ii), (C) → (iv), (D) → (iii)
(d) (A) → (iv), (B) → (iii), (C) → (i), (D) → (ii)

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ:**(5 × 1 = 5)**

[ಇನ್ಸುಲಿನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಈಥಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲ್, ಕಾರ್ಬೋನಿಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಗ್ಲುಕಗಾನ್, ಝೈಮೇಸ್]

16) ಕಾರಿನ ಇಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಘನೀಕರಣ ರೋಧಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವು ____________

17) ಬೆಳಕಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುವ ಅನಿಲದ ಹೆಸರು ____________

18) ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಹಾಗು ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ಕಿಣ್ವವು ____________.

19) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಅಮೈನ್, ನೈಟ್ರಸ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ____________ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

20) ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ____________

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ :

(3 × 2 = 6)

21) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯುಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ್ನು ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯುಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ S_N1 ಕ್ರಿಯಾ ತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

22) ಪ್ರೊಟೀನುಗಳ ನಿಸ್ವಾಭಾವೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಎರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

23) ಕ್ರಿಯಾ ವೇಗ = $P. Z_{AB} e^{-Ea/RT}$ ಈ ಕ್ರಿಯಾ ವೇಗ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ P ಮತ್ತು Z_{AB} ಏನನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ?

24) ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಡೈವೇಲೆಂಟ್ ಐಯಾನಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 24 ಆಗಿದ್ದು ಇದರ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

25) ಆರ್ಥೋ ನೈಟ್ರೋ ಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾ ನೈಟ್ರೋ ಫಿನಾಲ್ ಸಮಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹಬೆಯಿಂದ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ? ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

(3 × 3 = 9)

26) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ **(V.B.T.)** ಅನುಸಾರ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ಅಯಾನಿನ ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(Co ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 27)

27) ಸಮನ್ವಯ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ನರನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

28) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

(i) $Ln + C \xrightarrow{2773K}$

(ii) $Ln + H_2O \longrightarrow$

(iii) $Ln + S \xrightarrow{Heat}$

29) ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ "α" ಕಕ್ಷಕಗಳ ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಲೋಹಕ್ಕೆ, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಲಿಗ್ಯಾಂಡಿಗೆ, ಲೋಹ – ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್ ಅಂತರಕ್ಕೆ "Δ_t" ಯು, "Δ_o" ದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

30) ಕ್ಲೋಮೇಟ್ ಅದಿರು "A" ಅನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಜೊತೆಗೆ ಕರಗಿಸಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ "B" ಸಂಯುಕ್ತ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದಾಗ "C" ಸಂಯುಕ್ತ, ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. "C" ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಿಂದ ಉಪಚರಿಸಿದಾಗ, ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ "D" ಸಂಯುಕ್ತ ಸ್ಫಟಿಕೀಕಿರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. "A" ಅನ್ನು "D" ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ :

(2 × 3 = 6)

31) ಅನಿಲ ಹಂತದ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ :

$A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$ ಗೆ ಅನುಕರಿಸಿದ
(Integrated) ದತ್ತ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ.

32) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ – ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇಂಧನ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ

(i) ಆನೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಗರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **1**

(ii) ವಿದ್ಯುದ್ವಾಗಗಳ ಒಳಗೆ ಸೇರಿಸಿದ ವೇಗ ವರ್ಧಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **1**

(iii) ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **1**

33) ಅವಿಶೀಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕವುಳ್ಳ ದ್ರಾವಣದ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿ (M_2) ಹಾಗೂ ಆವಿ ಒತ್ತಡದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

34) ಪ್ರಬಲ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ **KC*l*** ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು $C^{1/2}$ ಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತೋರಿಸಿ. ಸಾರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಯಾವ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು?

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

(4 × 5 = 20)

35) (a) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಫಿಲಿಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹ್ಯಾಲೋ ಅರೀನ್‌ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. **3**

(b) "ಫಿಂಕಲ್ ಸ್ಟೀನ್" ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **2**

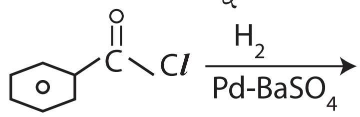
36) (a) ಆಮ್ಲೀಯ ವೇಗ ವರ್ಧಿತ ಜಲೀಕರಣದಿಂದ ಈಥೀನ್‌ನ್ನು ಈಥಾನೋಲ್‌ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ಈಥರ್‌ನ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **2**

37) (a) ಗೇಬ್ರಿಯಲ್ ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಮೂರು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) "ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರ"ದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕದೊಂದಿದೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ . ಕಾರಣ ಕೊಡಿ. **2**

38) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

(i) 

1

(ii) $CH_3-(CH_2)_g-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5 \xrightarrow[2.\ H_2O]{1.\ DIBAL\text{-}H}$ **1**

(iii) $>C=O \xrightarrow[HCl]{Zn-Hg}$ **1**

(b) ಫಾರ್ಮಲಿನ್ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಒಂದು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **2**

39) ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ **A, B, C** ಮತ್ತು **D** ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹಾಗೂ **"A"** ಇಂದ **"C"** ಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **3**

$$A + CrO_2Cl_2 \xrightarrow{CS_2} B \xrightarrow{H_3O^+} C$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4 \,|\, 283K]{HNO_3 \,|\, 273K} \mathbf{D}$$

40) (a) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

(i) ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದೇ ನೇರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. **1**

(ii) ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಐದು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. **1**

(iii) ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಲ್ಡಿಹೈಡಿಕ್ ಗುಂಪು ಇದೆ. **1**

(b) ಕಿಣ್ವಗಳು ಹೇಗೆ ಪಷುಕರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ? **1**

(c) ಯಾವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಜೊತೆ ಅಡಿನೈನ್, ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಯ ದ್ವಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಸರಿಸಿ. **1**

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ : **(3 × 3 = 9)**

41) 14_c ನ ವಿಕಿರಣಶೀಲದ ಅರ್ಧಾಯುವು **5730** ವರ್ಷಗಳು. ಜೀವಂತ ಮರಕ್ಕಿಂತ **80%** ರಷ್ಟು 14_c ನನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಪುರಾತತ್ವ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಾಲ ಕೃತಿಯು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಮಾದರಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ.

42) **31g** ಈಥಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕೋಲ್ **($C_2H_6O_2$)** ಅನ್ನು **186g** ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ, ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದು ಕುಸಿತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. (ನೀರಿನ K_f ಯು **1.86 K. Kg.** mol^{-1} ಆಗಿದೆ)

43) **8 mol.** lit^{-1} ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು **40** Scm^{-1} ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ°_m ಬೆಲೆಯು **10** Scm^2mol^{-1} ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

44) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು **500K** ಮತ್ತು **700K** ನಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ **0.02** s^{-1} ಮತ್ತು **0.07** s^{-1} ಆಗಿದೆ. E_a ಮೊತ್ತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

45) H_2S ಅನಿಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಾಗ ಅದರ ವಿಲೀನತೆಯು **0.195m, STP** ಯಲ್ಲಿ ಆದರೆ, ಅದರ ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮದ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. (H_2S ನ ಅಂಶಿಕ ಒತ್ತಡವು **0.987 bar** ಎಂದು ಭಾವಿಸುವುದು)

46) ಗ್ಯಾಲ್ವಾನಿಕ್ ಕೋಶವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ.

$Zn_{(s)} \mid Zn^{2+}{}_{(aq)} \parallel Cr^{3+}{}_{(aq)} \mid Cr_{(s)}$

$E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76V$

$E^0_{Cr^{3+}/Cr} = -0.74V$

ಅದರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

34 Chemistry 01-2025.indd 8 06-02-2025 10:11:14

(English Version)

Instructions :

1. The question paper has **five** parts. All parts are **compulsory**.
2. a) **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.

   b) **Part - B** carries **6** marks. Each question carries **2** marks.

   c) **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.

   d) **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.

   e) **Part - E** carries **9** marks. Each question carries **3** marks.
3. For **Part - A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (Use of scientific calculator is not allowed).

Part – A

I. Select the correct option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) If the rate equation for a reaction is Rate = K $[CHCl_3]\,[Cl_2]^{1/2}$, then the order of this reaction is

   (a) 0 (b) $\frac{1}{2}$

   (c) $\frac{3}{2}$ (d) 2

2) The hydrogen halide which easily cleaves the carbon-oxygen (C–O) bond in ether is

   (a) HI (b) HBr

   (c) *HCl* (d) HF

3) The compound used as food preservative is

   (a) Methanoic acid (b) Ethanoic acid

   (c) Sodium acetate (d) Sodium benzoate

4) The substance used to determine the hardness of water using a simple titration is

(a) Mg (EDTA) (b) Fe (EDTA)

(c) Co(EDTA) (d) Na_2 (EDTA)

5) The oxidation number of cobalt in $[CoCl_2(en)_2]^+$ complex is

(a) III (b) II

(c) IV (d) VI

6) Tertiary amines have lowest boiling point among isomeric amines because

(a) They have highest molecular mass.

(b) They do not form hydrogen bonds

(c) They are more polar in nature

(d) They are most basic in nature

7) IUPAC name of ethylidene chloride is

(a) 2,2 – dichloroethane (b) 1,2 – dichloroethane

(c) 1,1 – dichloroethane (d) 2,1 – dichloroethane

8) Among the following complexes, which one has the maximum number of unpaired electrons?

(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (b) $[NiCl_4]^{2-}$

(c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (d) $[CoF_6]^{3-}$

9) Statement I : NaCl and $MgSO_4$ have same value of constant "A" in plot of s_m against $C^{1/2}$.

Statement II : All electrolytes of a particular type have same value for "A".

Choose the correct option.

(a) Both the statements I and II are correct

(b) Both the statements I and II are incorrect

(c) Statement I is correct but statement II is incorrect

(d) Statement I is incorrect but statement II is correct.

10) K_H value for Ar(g), CO_2(g), HCHO(g) and CH_4(g) are 40.3k bar, 1.67k bar, 1.83×10^{-5} k bar and 0.413 k bar respectively. The order of increasing solubility of these gases is

(a) Ar < CH_4 < CO_2 < HCHO

(b) Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO

(c) HCHO < CH_4 < CO_2 < Ar

(d) HCHO < CO_2 < CH_4 < Ar

11) The order of boiling points of hydrogen halides is *HCl* < HBr < HI < HF. At STP, the hydrogen halide having maximum vapour pressure is

(a) *HCl*

(b) HBr

(c) HI

(d) HF

12) The compounds "A" and "B" were being tested for their boiling points. Under similar conditions, it was observed that "A" started boiling after "B". If the compound "B" is acetone, then which of the following compound can be "A"?

(a) Propanal

(b) Propan–1–*ol*

(c) Methoxy ethane

(d) n-butane

13) When manganese dioxide is fused with KOH in air, it gives

(a) $KMnO_4$

(b) Mn_3O_4

(c) K_2MnO_4

(d) $[Co\,Cl_2\,(en)_2]^+$

14) Sufficient amount of 2-methylpropane-2-*ol* heated with 20% phosphoric acid at 358K gives main product "X" with the elimination of water. t–Butyl alcohol undergoes dehydration when it is passed over heated copper at 573K and gives "Y". The boiling points of "X" and "Y" are

(a) Same

(b) 311.15K and 301.15K respectively

(c) 301.15K and 311.15K respectively

(d) 79°c and 93.5°c respectively.

15) Match the following:

List I (Vitamins)	List II (Deficiency disease)
A. Riboflavin	i) Convulsion
B. Thiamine	ii) Scurvy
C. Pyridoxine	iii) Beri Beri
D. Ascorbic acid	iv) Cheilosis

(a) (A) → (ii), (B) → (iv), (C) → (iii), (D) → (i)
(b) (A) → (iii), (B) → (i), (C) → (ii), (D) → (iv)
(c) (A) → (i), (B) → (ii), (C) → (iv), (D) → (iii)
(d) (A) → (iv), (B) → (iii), (C) → (i), (D) → (ii)

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the bracket: **(5 × 1 = 5)**

[Insulin, Nitrogen, Ethyleneglycol, Carbonyl chloride, Glucagon, Zymase]

16) The chemical used as antifreezing agent in a car engine is ___________

17) Chloroform is slowly oxidised by air in the presence of light to form poisonous gas called ___________

18) Glucose and fructose undergo fermentation in the presence of enzyme ___________.

19) Primary aliphatic amines react with nitrous acid liberating the gas ___________.

20) The hormone which tends to increase the glucose level in the blood is ___________.

Part – B

III. Answer any **three** of the following. Each question carries **two** marks. **(3 × 2 = 6)**

21) Write the equations for the steps in S_N1 mechanism of conversion of tertiary butyl bromide into tertiary alcohol.

22) Mention any two factors which cause denaturation.

23) What does P and Z_{AB} represent in rate of reaction expressed as

Rate = $P.\ Z_{AB}e^{-Ea/RT}$?

24) Calculate the magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution, if its atomic number is 24.

25) Among O-nitrophenol and P-nitrophenol isomers, which is steam volatile? Name the method used to separate those isomers.

Part – C

IV. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

26) Explain the hybridisation, geometry and magnetic property of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ion on the basis of valence bond theory (V.B.T.)

(Atomic Number of Cobalt = 27)

27) State any three postulates of Werner's theory of coordination compounds.

28) Mention the lanthanoid product formed in the following reactions:

(i) $Ln + C \xrightarrow{2773K}$

(ii) $Ln + H_2O \longrightarrow$

(iii) $Ln + S \xrightarrow{Heat}$

29) Draw Energy level diagram for splitting of α – orbitals in an octahedral crystal field. Mention the relation between Δ_o and Δ_t in a complex having same metal ion same ligand and metal-ligand distance.

30) When a chromite ore "A" is fused with sodium carbonate in free excess of air and the product is dissolved in water, a yellow solution of compound "B" is obtained. After treatment of this yellow solution with H_2SO_4, compound "C" can be crystallised from the solution. When the compound "C" is treated with KCl, orange crystals of compound "D" is crystallised out. Write all reactions involved in the conversion of "A" to "D".

V. Answer any **two** of the following. Each question carries **three** marks. **(2 × 3 = 6)**

31) Derive integrated rate equation for the first order gas phase reaction.

$A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$

32) Regarding $H_2 - O_2$ fuel cell,

i) Write electrode reaction at anode. **1**

ii) Name the catalyst incorporated into electrode. **1**

iii) Mention the electrolyte. **1**

33) Derive an expression relating molar mass of solution containing non-volatile solute and relative lowering of vapour pressure.

34) Plot a graph of molar conductivity Vs $C^{1/2}$ for strong electrolyte KC*l* and weak electrolyte CH_3COOH in solution. For strong electrolytes, write an equation that represents the increase in molar conductivity with dilution.

Part – D

VI. Answer any **four** of the following. Each question carries **five** marks. **(4 × 5 = 20)**

35) (a) Haloalkanes are less reactive towards nucleophilic substitution reactions. Give three reasons. **3**

(b) Explain Finkelstein reaction with an example. **2**

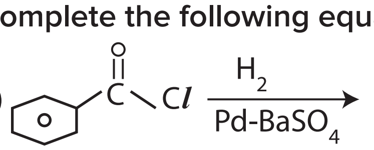
36) (a) Give the mechanism involved in the acid catalysed hydration of ethene to ethanol. **3**

(b) Explain Williamson's reaction for ether. **2**

37) (a) Write the three steps involved in Gabriel phthalimide synthesis. **3**

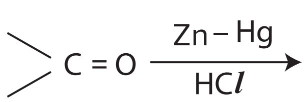
(b) Write the structure of Hinsberg reagent.
Tertiary amines do not react with Hinberg reagent. Give reason. **2**

38) (a) Complete the following equations: **1**

(i) 

1

(ii) $CH_3-(CH_2)_g-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-OC_2H_5 \xrightarrow[2.\ H_2O]{1.\ DIBAL\text{-}H}$ **1**

(iii) 

1

(b) What is formalin? Mention its uses. **2**

34 Chemistry 01-2025.indd 14 06-02-2025 10:11:14

39) Identify A, B, C and D in the following reaction and name the reaction involved in conversion of "A" to "C" **3**

$$A + CrO_2Cl_2 \xrightarrow{CS_2} B \xrightarrow{H_3O^+} C$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4,\ 283K]{HNO_3,\ 273K} D$$

40) (a) Give reactions which indicate that

(i) Glucose contains six carbon atoms in a straight chain. **1**

(ii) Glucose contains five OH groups **1**

(iii) Glucose contains aldehyde group **1**

(b) How does enzyme affect activation energy in biochemical reaction? **1**

(c) Name the base with which adenine forms hydrogen bond in double-strand helix structure of DNA. **1**

Part – E (Problems)

VII. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

41) The half-life for radioactive decay of 14_c is 5730 years. An archaeological artefact containing wood has only 80% of 14_c found in living tissues. Estimate the age of sample.

42) 31g of ethylene glycol $(C_2H_6O_2)$ is mixed with 186g of water. Calculate freezing point depression (K_f for water is 1.86 K. Kg. mol^{-1})

43) The conductivity of 8 mol. lit^{-1} acetic acid is 40 S cm^{-1}. Calculate its dissociation constant, if limiting molar conductivity of acetic acid is 10 Scm^2mol^{-1}

44) The rate constants of a reaction at 500K and 700K are 0.02 s^{-1} and 0.07 s^{-1} respectively. Calculate the value of E_a.

45) Calculate Henry's law constant when solubility of H_2S in water at STP is 0.195m. (Assume that H_2S exerts partial pressure of 0.987 bar)

46) The Galvanic cell is depicted as

$Zn_{(s)} | Zn^{2+}_{(aq)} || Cr^{3+}_{(aq)} | Cr_{(s)}$

$E^0_{Zn^{2+} | Zn} = -0.76V$

$E^0_{Cr^{3+} | Cr} = -0.74V$

Calculate the Equilibrium constant.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ Registration No:											

H2– 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 00 ನಿಮಿಷಗಳು | **(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46)** | **ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70**

Time : 3 Hours 00 Minutes] [Total No. of Questions : 46] [Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ **ಐದು** ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
2) a) ವಿಭಾಗ ***A*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   b) ವಿಭಾಗ ***B*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
   c) ವಿಭಾಗ ***C*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
   d) ವಿಭಾಗ ***D*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   e) ವಿಭಾಗ ***E*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.
3) ವಿಭಾಗ **A** ಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5) ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾದ ಹಂತಗಳಿಲ್ಲದೆ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: **(15 × 1 = 15)**

1) **0.01M** ಗ್ಲುಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣದ ΔT_f - ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ **0.01M $MgCl_2$** ದ್ರಾವಣದ ΔT_f - ಮೌಲ್ಯವು

   (a) ಸುಮಾರು ಮೂರರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. (b) ಸುಮಾರು ಆರರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

   (c) ಸುಮಾರು ಹತ್ತರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. (d) ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

2) ಜಲೀಯ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನ/ಗಳು ಯಾವುದೆಂದರೆ/ಯಾವುವೆಂದರೆ

(a) H_2 ಮಾತ್ರ
(b) Na ಲೋಹ ಮಾತ್ರ
(c) Na ಮತ್ತು Cl_2
(d) H_2, Cl_2 ಮತ್ತು NaOH

3) ಅಸ್ಥಿರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೈಗಳ ಎಲ್ಲಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ವಿಕಿರಣ ಶೀಲತೆಯು ಇದರ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

(a) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ
(b) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ
(c) ದ್ವಿತೀಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ
(d) ತೃತೀಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ

4) ಪಟೂಕರಣ ಸಂಕೀರ್ಣದ ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು

(a) ಚಲನಶಕ್ತಿ
(b) ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ
(c) ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿ
(d) ಸಂಘಟ್ಟ ಆವೃತ್ತಿ

5) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ತಪ್ಪಾಗಿದೆ?

(a) $KMnO_4$ ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡೈಡ್ ಅಯಾನನ್ನು ಅಯೋಡಿನ್ ಆಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
(b) ಪರ್‌ಮಾಂಗನೇಟ್ ಡಯಾಕಾಂತೀಯವಾದುದು.
(c) ತಾಮ್ರವು ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
(d) Ti^{2+} ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

6) ಕೆಳಗಿನ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಥಿರ ಸಂಕೀರ್ಣವು

(a) $[Fe(CO)_5]$
(b) $[Fe(CN)_6]^{3-}$
(c) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$
(d) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$

7) **ಪಟ್ಟಿ – I** (ಸಂಕೀರ್ಣ) ಅನ್ನು **ಪಟ್ಟಿ – II** (ಕೇಂದ್ರೀಯ ಲೋಹ) ರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ, ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

ಪಟ್ಟಿ I	ಪಟ್ಟಿ II
A. ರಕ್ತದ ವರ್ಣಕ	i) Rh
B. ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು	ii) Co
C. ವಿಟಮಿನ್ B_{12}	iii) Mg
D. ವಿಲ್‌ಕಿನ್‌ಸನ್ ವೇಗವರ್ಧಕ	iv) Fe

(a) A – i, B – ii, C – iii, D – iv
(b) A – iv, B – iii, C – ii, D – i
(c) A – iv, B – ii, C – iii, D – i
(d) A – i, B – iii, C – ii, D – iv

8) ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳು AgCN ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವು

(a) ಸೈನೈಡ್ (b) ಐಸೋ ಸೈನೈಡ್

(c) ಆಲ್ಕೈಲ್ ನೈಟ್ರೈಟ್ (d) ನೈಟ್ರೋ ಅಲ್ಕೇನ್

9) ಮಲೇರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು

(a) ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್

(b) ಕ್ಲೋರಾಂಫಿನಿಕಾಲ್

(c) ಹ್ಯಾಲೋಥೇನ್

(d) ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್

10) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬೆಂಜೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್?

(a) $C_6H_5 - CH_2 - CH_2OH$

(b) $C_6H_5 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - OH$

(c) $C_6H_5 - CH_2OH$

(d) CH_3CH_2OH

11) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ pKa ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತವು

(a) o – ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್ (b) ಫಿನಾಲ್

(c) p – ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್ (d) ಈಥೆನೋಲ್

12) ಕ್ಲೆಮೆನ್ಸನ್ನನ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೊನಿಲ್ ಸಂಯುಕ್ತವು ಇದರೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

(a) ಸತುವಿನ ಅಮಾಲ್ಗಂ + ಸಾರೀಕೃತ HNO_3

(b) ಸತುವಿನ ಅಮಾಲ್ಗಂ + ಸಾರೀಕೃತ HCl

(c) ಸೋಡಿಯಂ ಅಮಾಲ್ಗಂ + ಸಾರೀಕೃತ HNO_3

(d) ಸೋಡಿಯಂ ಅಮಾಲ್ಗಂ + ಸಾರೀಕೃತ HCl

34 Chemistry 04-2025.indd 3 17-04-2025 12:00:02

13) ಬೆಂಜೀನ್ ಡೈ ಅಝೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು ಬೆಂಜೀನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಕಾರಕವು

(a) $H_3PO_2 + H_2O$ (b) $SnCl_2/HCl$

(c) $LiAlH_4$ (d) H_3PO_4

14) ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವು

(a) ಚತುರ್ಥಕ ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣ (b) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್

(c) ದ್ವಿತೀಯಕ ಅಮೈನ್ (d) ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್

15) ಹೇಳಿಕೆ I : ಗ್ಲೈಸಿನ್ ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ α– ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ದ್ಯುತಿಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಹೇಳಿಕೆ II : ಬಹುಪಾಲು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು 'D' ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

(a) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಗಳೆರಡೂ ಸರಿ.

(b) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಗಳೆರಡೂ ತಪ್ಪು.

(c) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿ ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪು.

(d) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪು ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿ.

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ:

(5 × 1 = 5)

[SCN^-, ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್, ಪಿಷ್ಟ, ಗಿಬ್ಸನ ಶಕ್ತಿ, ಬೆಂಜೀನ್, ನೈಲಾನ್–6, 6]

16) ವೇಗವರ್ಧಕವು ____________ ಅನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ .

17) ____________ ಉಭಯದಂತೀಯ ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ.

18) ಫಿನಾಲ್ ಅನ್ನು ಸತುವಿನ ಪುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ____________ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

19) ಅಡಿಪಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ____________ ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

20) ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುವು ____________ ಆಗಿದೆ.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 2 = 6)**

21) ಸ್ಥಿರ ಕುದಿ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

22) $[Ni(CO)_4]$ ಮತ್ತು $[Co_2(CO)_8]$ ಗಳ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

23) ಫಿಟ್ಟಿಗ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

24) ಹೇಗೆ ಐಸೋಪ್ರೋಪೈಲ್ ಬೆಂಜೀನ್ ಅನ್ನು ಫಿನಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

25) ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್‌ನ ಹಾವರ್ಥ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

26) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವುಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

27) (a) ಭ್ರಮಣ ಕೇವಲ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು Fe^{2+} ನ ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ (Fe ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 26) **2**

(b) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ಸ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **1**

28) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

(a) Zn^{2+} ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾದುದು. **1**

(b) ಸೀರಿಯಂ, +4 ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. **1**

(c) Zr ಮತ್ತು Hf ಗಳು ಬಹುತೇಕ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. **1**

29) $[CoCl_2(en)_2]$ ನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

30) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ (VBT)ದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ನ ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(Ni ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ= 28)

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(2 × 3 = 6)**

31) (a) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. ಅದರ ಗಣಿತೀಯ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವೊಂದರ ವಿಲೀನತೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವೇನು? **1**

32) H_2 ಮತ್ತು O_2 ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಇಂಧನಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ಯಾಥೋಡ್, ಆನೋಡ್ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

33) (a) ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನುವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಅದರ **SI** ಮೂಲಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) **1mol** ನಷ್ಟು **FeO** ವು Fe_2O_3 ಆಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್, ಫ್ಯಾರಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು? **1**

34) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಅನುಕಲಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ – D

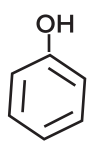
VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ: **(4 × 5 = 20)**

35) (a) ಅರೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡುಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಕಾಂಕ್ಷಿ ಆದೇಶ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡುಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. **3**

(b) ಫಿಂಕಲ್ ಸ್ಟೀನ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕ ಅಸಿಟೋನಿನ ಪಾತ್ರವೇನು? **2**

36) (a) ಈಥನೋಲ್‌ನಿಂದ ಈಥೀನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಿತ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

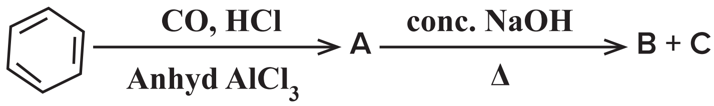
(b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ:

(i) 

$+ 3\,Br_2 \longrightarrow$ ________ $+ 3HBr$ **1**

(ii) $C_2H_5Br + C_2H_5ONa \longrightarrow$ ________ $+ NaBr$ **1**

37) (a) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ **A, B** ಮತ್ತು **C** ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. **3**



(b) ಟಾಲನ್ನನ ಕಾರಕದ ಸಂಯೋಜನೆಯೇನು? ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಇದು ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

38) (a) ಇಟಾರ್ಡ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **2**

(b) ಹೇಗೆ ಅಸಿಟಮೈಡ್ ಅನ್ನು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಿರಿ? ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(c) **HCHO** ಮತ್ತು CH_3CH_2CHO ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತವು ಆಲ್ಡಾಲ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ? **1**

39) (a) ಅನಿಲಿನ್ ಅನ್ನು **4-**ಬ್ರೋಮೋ ಅನಿಲಿನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಭೇದಿಕರಿಸುವಿರಿ? **2**

40) (a) ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಜೋಡಣೆ ಎಂದರೇನು? ಗ್ಲೈಸಿಲ್ ಅಲನೈನ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(i) ಆರು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಂದು ನೇರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿವೆ. **1**

(ii) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿಕ್ **(– OH)** ಗುಂಪು. **1**

(c) ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **1**

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

41) **20g** ಬೆಂಜೀನ್ ಅನ್ನು **80g** ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ಮಾಡಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಬೆಂಜೀನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳ ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. (ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = $78g\ mol^{-1}$, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = $154g\ mol^{-1}$)

34 Chemistry 04-2025.indd 7 17-04-2025 12:00:02

42) 27°c ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪರಾಸರಣ ಒತ್ತಡವು 0.75 atm ಆಗುವ ಹಾಗೆ 2.5L ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ $CaCl_2$ (i = 2.47) ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

(R = 0.0821 $L.atm.K^{-1}.mol^{-1}$, $CaCl_2$ ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 111 $g.mol^{-1}$)

43) 25°C ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವ ಕೋಶದ $E^0_{(\text{ಕೋಶ})}$ = 0.235V ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಶಿಷ್ಟ ಗಿಬ್ಸ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ (F = 96500 $Cmol^{-1}$)

$$2Fe^{3+}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)} \rightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + I_{2(s)}$$

44) ಎರಡು ಪ್ಲಾಟಿನಂ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ನಡುವೆ 5A ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು $Ni(NO_3)_2$ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿದೆ. ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡ Ni ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಷ್ಟು?

(Ni ನ ಪರಮಾಣು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 58.7, F = 96500 $C.mol^{-1}$)

45) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು 25% ನಷ್ಟು ಪೂರ್ಣವಾಗಲು 40 min ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

46) H_2O_2 ನ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ವಿಭಜನೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ.

$$\log k = 14.34 - 1.25 \times 10^4 \, K/T$$

ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ E_a ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. (R = 8.314 $J.K^{-1} mol^{-1}$)

34 Chemistry 04-2025.indd 8 17-04-2025 12:00:03

(English Version)

Instructions :

1. The question paper has **five** parts. All parts are **compulsory**.
2. a) **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.

   b) **Part - B** carries **6** marks. Each question carries **2** marks.

   c) **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.

   d) **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.

   e) **Part - E** carries **9** marks. Each question carries **3** marks.
3. For **Part - A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (Use of scientific calculator is not allowed).

Part – A

I. Select the correct option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) When compared to ΔT_f - value of a 0.01M glucose solution, the ΔT_f - value of 0.01M $MgCl_2$ solution

   (a) increases about three times (b) increases about six times

   (c) increases about ten times (d) remains same

2) The product/s obtained during the electrolysis of aqueous sodium chloride solution is/are

   (a) H_2 only (b) Na metal only

   (c) Na and Cl_2 (d) H_2, Cl_2 and NaOH

3) All natural and artificial radioactive decay of unstable nucleii take place by

   (a) zero order kinetics (b) first order kinetics

   (c) second order kinetics (d) third order kinetics

34 Chemistry 04-2025.indd 9 17-04-2025 12:00:03

4) The energy required to form activated complex is known as

(a) Kinetic energy
(b) Potential energy
(c) Activation energy
(d) Collision frequency

5) Which of the following statements is NOT correct?

(a) $KMnO_4$ oxidises iodide ion to iodine in acid medium
(b) Permanganate is diamagnetic
(c) Copper liberates hydrogen from acids
(d) Ti^{2+} liberates hydrogen from dilute acids

6) The most stable complex in the following complexes is

(a) $[Fe(CO)_5]$
(b) $[Fe(CN)_6]^{3-}$
(c) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$
(d) $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$

7) Match the **List – I** (complex) with **List – II** (central metal) and select the correct option.

List I	List II
A. Blood pigment	i) Rh
B. Chlorophyll	ii) Co
C. Vitamin B_{12}	iii) Mg
D. Wilkinson Catalyst	iv) Fe

(a) A – i, B – ii, C – iii, D – iv
(b) A – iv, B – iii, C – ii, D – i
(c) A – iv, B – ii, C – iii, D – i
(d) A – i, B – iii, C – ii, D – iv

8) The main product obtained when alkyl halides react with AgCN is

(a) cyanide
(b) isocyanide
(c) alkyl nitrite
(d) nitroalkane

34 Chemistry 04-2025.indd 10 17-04-2025 12:00:03

9) The compound used for the treatment of malaria is

(a) chloroquine
(b) chloramphenicol
(c) halothane
(d) chloroform

10) Which of the following is benzylic alcohol?

(a) $C_6H_5 - CH_2 - CH_2OH$

(b) $C_6H_5 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - OH$

(c) $C_6H_5 - CH_2\ OH$

(d) CH_3CH_2OH

11) Among the following, the compound with highest pKa value is

(a) o – nitrophenol

(b) phenol

(c) p – nitrophenol

(d) ethanol

12) In Clemmensen reduction, carbonyl compound is treated with

(a) Zinc amalgam + conc.HNO_3

(b) Zinc amalgam + conc. HCl

(c) Sodium amalgam + conc. HNO_3

(d) Sodium amalgam + conc. HCl

13) The reagent that can be used to convert benzene diazonium chloride to benzene is

(a) $H_3PO_2 + H_2O$
(b) $SnCl_2/HCl$
(c) $LiAlH_4$
(d) H_3PO_4

14) The final product obtained in ammonolysis of alkyl halides is

(a) quaternary ammonium salt

(b) primary amine

(c) secondary amine

(d) tertiary amine

15) Statement – I: All naturally occurring α – aminoacids except glycine are optically active.

Statement – II: Most naturally occurring aminoacids have 'D' configuration.

Identify the correct option.

(a) Statement – I and Statement – II are correct

(b) Statement – I and Statement – II are incorrect

(c) Statement – I is correct and Statement – II is incorrect

(d) Statement – I is incorrect and Statement – II is correct

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the bracket: **(5 × 1 = 5)**

[SCN^-, Cellulose, Starch, Gibbs energy, benzene, nylon – 6, 6]

16) A catalyst does not alter ________.

17) _______ is an example of ambidentate ligand.

18) Phenol is converted to _______ on heating with zinc dust.

19) Adipic acid is used in the manufacture of ________.

20) The most abundant organic substance in plant kingdom is ________.

Part – B

III. Answer any **three** of the following. Each question carries **two** marks. **(3 × 2 = 6)**

21) What are azeotropes? Give an example.

22) Draw the structures of $[Ni(CO)_4]$ and $[Co_2(CO)_8]$

23) Explain Fittig reaction with an example.

24) How do you convert isopropylbenzene into phenol? Write equations.

25) Write the Haworth structure of lactose.

Part – C

IV. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

26) What are interstitial compounds? Write any two characteristics of them.

27) (a) Calculate the magnetic moment of Fe^{2+} by using spin only formula (Atomic no. of Fe = 26) 2

(b) Write the equation for the reaction of lanthanoids with oxygen. 1

28) Give reason for the following:

(a) Zn^{2+} is colourless. 1

(b) Cerium shows +4 oxidation state. 1

(c) Zr and Hf exhibit similar radii. 1

29) Write the IUPAC name of $[CoCl_2(en)_2]$. Draw the geometrical isomers of it.

30) Explain the hybridisation, geometry and magnetic property of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ on the basis of valence bond theory (VBT).

(Atomic number of Ni = 28)

V. Answer any **two** of the following. Each question carries **three** marks. **(2 × 3 = 6)**

31) (a) State Henry's law. Write its mathematical form. 2

(b) What is the effect of pressure on solubility of solids in liquids? 1

32) Write the cathodic, anodic and overall reactions occur in fuel cell using H_2 and O_2.

33) (a) Define molar conductivity. Write its **SI** unit. 2

(b) How much electricity (in terms of Faraday) is required for the oxidation of FeO to Fe_2O_3? 1

34) Derive an integrated rate equation for the rate constant of a zero order reaction.

Part – D

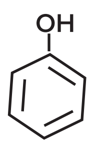
VI. Answer any **four** of the following. Each question carries **five** marks. **(4 × 5 = 20)**

35) (a) Aryl halides are less reactive than alkyl halides towards nucleophilic substitution reactions. Give any three reasons for it. 3

(b) Write the general equation for Finkelstein reaction. What is the role of dry acetone in this reaction? 2

36) (a) Write the equations for the steps in the mechanism of acid catalyzed dehydration of ethanol to ethene. 3

(b) Complete the following equations:

(i) 

$+ 3\,Br_2 \longrightarrow$ ________ + 3HBr 1

(ii) $C_2H_5Br + C_2H_5ONa \longrightarrow$ ________ + NaBr 1

37) (a) Identify the compounds A, B and C in the following equation: 3

$\xrightarrow[\text{Anhyd AlCl}_3]{\text{CO, HCl}} A \xrightarrow[\Delta]{\text{conc. NaOH}} B + C$

(b) What is the composition of Tollens' reagent? Write the reaction of it with aldehydes in alkaline medium. 2

38) (a) Explain Etard reaction with equation. 2

(b) How will you prepare acetamide from acetic acid? Write the equations. 2

(c) Between HCHO and CH_3CH_2CHO, which is the compound undergoing aldol reaction? 1

39) (a) Write the equations for the conversion of aniline into 4 – bromo aniline. 3

(b) How do you distinguish between primary amine and secondary amine using Hinsberg's reagent? 2

40) (a) What is peptide linkage? Write the structure of glycylalanine. 2

(b) Write the chemical reactions to show that glucose contains

(i) Six carbon atoms in a straight chain. 1

(ii) Primary alcoholic (–OH) group. 1

(c) Name the disease caused by the deficiency of ascorbic acid. 1

Part – E (Problems)

VII. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

41) Calculate the mole fraction of benzene and carbon tetrachloride in a solution made by dissolving 20g of benzene in 80g of carbon tetrachloride.

(Molar mass of benzene = 78g mol^{-1}, Molar mass of carbon tetrachloride = 154g mol^{-1})

42) Determine the amount (in grams) of $CaCl_2$ (i = 2.47) dissolved in 2.5L of water such that its osmotic pressure is 0.75 atm at 27°C.

(R = 0.0821 L.atm.K^{-1}.mol^{-1}, molar mass of $CaCl_2$ = 111 g.mol^{-1})

43) At 25°C, the following reaction takes place in the cell which has E^0_{cell} = 0.235V. Calculate the standard Gibb's energy (F = 96500 $Cmol^{-1}$).

$$2Fe^{3+}_{(aq)} + 2I^{-}_{(aq)} \rightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + I_{2(s)}$$

44) A solution of $Ni(NO_3)_2$ is electrolyzed between platinum electrodes using a current of 5A for 20 min. What mass of Ni is deposited at the cathode?

(Atomic mass of Ni = 58.7, F = 96500 C mol^{-1})

45) A first order reaction takes 40 min for 25% completion. Calculate rate constant of the reaction.

46) The rate constant for the first order decomposition of H_2O_2 is given by the following equation:

$\log k = 14.34 - 1.25 \times 10^4 \text{ K/T}$

Calculate E_a for the reaction.

$(R = 8.314 \text{ J.K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$

GOVERNMENT OF KARNATAKA

KARNATAKA SCHOOL EXAMINATION & ASSESSMENT BOARD

MODEL QUESTION PAPER – 1

Class: II Year PUC | **Academic Year:** 2024-25

Subject: Chemistry (34) | **Maximum Marks:** 70

Time: 3.00 Hours | **No. of Questions:** 46

Instructions

1. Question paper has FIVE parts. All parts are compulsory.
2. a. Part-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.
   b. Part-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.
   c. Part-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.
   d. Part-D carries 20marks. Each question carries 5 marks.
   e. Part-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.
3. In Part-A questions, **first attempted answer** will be considered for awarding marks.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labeled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (use of scientific calculator is not allowed).
7. For a question having circuit diagram/figure/ graph/ diagram, alternate questions are given at the end of question paper in a separate section for visually challenged students.

PART-A

I. Select the correct option from the given choices. **15 ×1 = 15**

1. The role of CO_2 in Kolbe's reaction is

   a) acts as catalyst b) act as nucleophile

   c) act as weak electrophile d) act as strong electrophile.

2. In DNA, the linkage between different nitrogenous bases is

   a) phosphate linkage b) glycosidic linkage

   c) peptide linkage d) hydrogen bonding.

3. The complex $PtCl_2.4NH_3Br_2$ is treated with excess of $AgNO_3$ solution, two mole of AgBr is precipitated. The primary and secondary valence of this complex is

   a) 6 and 1 b) 6 and 2

   c) 4 and 6 d) 3 and 6

4. **Statement I:** Enantiomers are non-superimposable mirror images on each other.

   Statement II: A racemic mixture shows zero optical rotation.

   Identify the correct statement

   a) Both statement I and II are correct

   b) Both statement I and II are incorrect

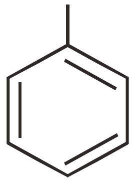
   c) Statement I is correct and statement II is incorrect.

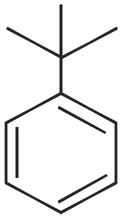
   d) Statement I is incorrect and statement II is correct.

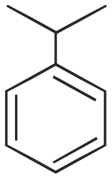
5. The most stable manganese compound is

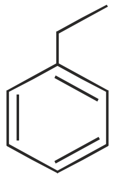
   a) Mn_2O_7 b) MnF_4 c) MnO_2 d) $MnSO_4$

6. Among the following alkyl benzenes which one will not give the benzoic acid on oxidation with acidic $KMnO_4$ solution.

a) 

b) 

c) 

d) 

7. An ambidentate ligand is

a) Cl^- b) CN^-

c) OH^- c) NO_2^+

8. The E° of Fe^{2+}/Fe, Zn^{2+}/Zn and Sn^{2+}/Sn are –0.44 V, –0.76 V and –0.14 V respectively. Which metal/s is/are act as sacrificial electrode to protect iron from rusting?

a) Both Zn and Sn b) Zn only

c) Sn Only d) neither Zn nor Sn.

9. The chemical name of phosgene is

a) chromyl chloride b) triphenylphosphine

c) phosphorusoxychloride d) carbonyl chloride.

10. In a solution containing non-volatile solute, the mole fraction of solvent is 0.9. The relative lowering of vapour pressure is

a) 1 b) 0.1

c) 0.9 d) 1.1

11. All natural and artificial radioactive decay of unstable nuclei take place by

a) zero order kinetics b) half order kinetics

c) first order kinetics d) second order kinetics

12. Match the following

List-I	List-II
A) Glucocorticoids	i) Responsible for development of secondary female characteristics.
B) Mineralocorticoids	ii) Responsible for preparing the uterus for implantation of fertilised egg
C) Testosterone	iii) Control carbohydrates metabolism
D) Estradiol	iv) Responsible for development of secondary male characteristics.
	v) Control level of excretion of water and salt by kidney.

a) A-(iv), B- (v), C-(ii), D-(i) b) A-(iii), B-(v), C-(iv), D-(i)

c) A-(ii), B-(i), C-(v), D-(iv) d) A-(iii), B-(ii), C-(iv), D-(i)

13. p-Aminoazobenzene is prepared from benzenediazonium chloride and aniline in

a) acidic medium b) basic medium

c) neutral medium d) both acidic and basic medium.

14. The chemicals used to convert commercial alcohol into denatured alcohol are

a) $CuSO_4$ and Pyrolidine
b) Cu_2S and Pyrolidine
c) $CuSO_4$ and Pyridine
d) Cu_2S and Pyridine.

15. During osmosis, the solvent molecules are moving from

a) Hypotonic solution to hypertonic solution
b) Hypertonic solution to hypotonic solution
c) Higher concentrated solution to lower concentrated solution
d) Higher osmotic pressure solution to lower osmotic pressure solution.

II. **Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the brackets:**

(aldehydes, phenol, fluorobenzene, decreases, greater, benzene) **5×1= 05**

16. The melting point of interstitial compound is ________ than the pure metal.

17. Benzenediazonium fluoroborate on heating decomposes to give_________

18. The simplest hydroxy derivative of benzene is _________

19. When a non-volatile solute is added to the pure solvent, the freezing point of solvent______

20. Ozonolysis of alkenes followed by reaction with zinc dust and water gives ____

PART-B

III. Answer ANY THREE of the following. Each question carries two marks. **3 × 2 = 06**

21. Explain Swartz reaction with an example.

22. Write the reactions show that glucose contains a) five hydroxyl groups b) aldehyde group.

23. Define half-life period of a reaction. Write the relationship between half-life period and initial concentration of zero order reaction.

24. Write the reactions involved in preparation of phenol from cumene.

25. Iron (III) catalyses the reaction between iodide and persulphate ions in the reaction:

$$2I^- + S_2O_8^{2-} \longrightarrow I_2 + 2SO_4^{2-}.$$

Explain the catalytic action of catalyst iron (III) by using chemical reactions.

PART-C

IV. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. **3 × 3 = 09**

26. Study of actinoids elements is more difficult? Give any three reasons.

27. For the complex, Mercury (I) tetrathiocyanato-S-cobaltate (III)

a) What is coordination number of Co.
b) Identify the ligand present in this complex.
c) Does ionization isomer for the following compound exist?

28. A student of 2nd PU performs two trails of reactions between KI and $KMnO_4$. In first trail student add small amount of acid to reaction mixture and in second trail student forgot to add acid to reaction mixture. Then student observed that different colour was obtained in first and second trail. Give reason for above observation. Write the possible chemical reactions to both the trails.

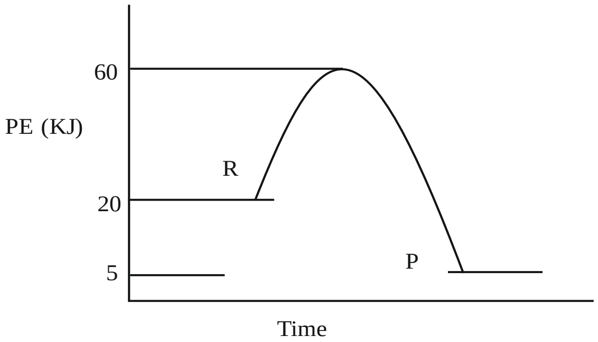
29. Define Crystal field splitting. Sketch the energy level diagram for the crystal field splitting of d-orbital in a tetrahedral complex.

30. What is the significance of synergic effect in metal carbonyls? How many bridged and non-bridged CO (carbonyl) ligands are present in octacarbonyldicobalt (0) complex compound?

V. Answer ANY TWO of the following. Each question carries three marks. $2 \times 3 = 06$

31. Direct measurement of conductivity of ionic solutions by Wheatstone bridge is not possible. Give reasons. Suggest a remedy to resolve it.

32. For the reaction $R(s) \rightarrow P(g)$, the potential energy diagram is given below:



By observing the above diagram, answer the following.

a) What is the value of activation energy of the reaction?

b) What is the value of ΔH of the reaction?

c) Draw potential energy diagram for the reaction $P(g) \rightarrow R(s)$.

33. State Faraday's II law of electrolysis. Mention any two factors which determines the product of electrolysis.

34. Name the two components present in binary solution. Which component determines the physical state of binary solution?

PART-D

VI. Answer ANY FOUR of the following. Each question carries five marks. $4 \times 5 = 20$

35. a) How do you distinguish between primary, secondary and tertiary amines by using Hinsberg's reagent with chemical equations involved?

b) Give the preparation of p-hydroxyazobenzene. (3+2)

36. a) Between methanal and ethanal, which would undergo aldol condensation? Write the chemical reaction involved in it.

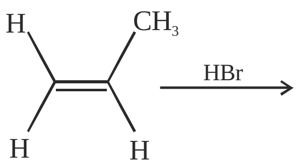
b) Although phenoxide ion has more number of resonating structures than carboxylate ion, carboxylic acid is a stronger acid than phenol. Why? (3+2)

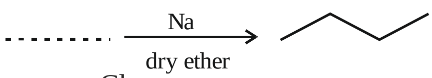
37. a) What is peptide bond? Give an example for dipeptide.

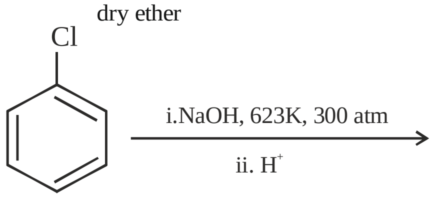
b) What are oxidoreductase enzymes? Name the enzyme that catalyses hydrolysis of maltose into glucose

c) Give any one main natural source of Vitamin K? (2+2+1)

38. a) Complete the following equation:

i) 

ii) 

iii) 

b) Explain Saytzeff rule with an example. (3+2)

39. a) Give the chemical equation for the Conversion of propanenitriles into corresponding ketones by using phenyl magnesium bromide. Write the IUPAC name of the product.

b) Explain Hell-Volhard-Zelinsky (HVZ) reaction with an example. (3+2)

40. a) Write the reaction involved in the mechanism of acid catalyzed dehydration of alcohol to alkene.

b) Explain the preparation of anisole by Williamson synthesis. (3+2)

PART–E

(NUMERICAL PROBLEMS)

VII. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. 3 × 3 = 09

41. Show that in a first order reaction, time required for completion of 99.9% is 10 times of half-life ($t_{1/2}$) of the reaction.

42. A 5% solution (w/w) of cane sugar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) in water has freezing point of 271 K. calculate the freezing point depression constant. Given freezing point of pure water is 273.15 K.

43. The molar conductivity of 0.025 mol L^{-1} methanoic acid is 46.1 S cm^2 mol^{-1}. Calculate its degree of dissociation. Given $\lambda^o_{(H^+)} = 349.6$ S cm^2 mol^{-1} and $\lambda^o_{(HCOO^-)} = 54.6$ S cm^2 mol^{-1}.

44. Henry's law constant for the molality of methane in benzene at 298 K is 4.27×10^5 mm Hg. Calculate the mole fraction of methane in benzene at 298 K under 760 mm Hg.

45. Two electrolytic cells A and B containing solutions of $AgNO_3$ and $CuSO_4$ respectively are connected in series. A steady current of 1.5 amperes was passed through them until 1.45 g of silver is deposited at the cathode of cell A. How long did the current flow and What mass of copper was deposited? [Atomic mass of copper = 63.5 and silver = 108].

46. The rate constant of a reaction is given by: $\log k = 13.25 - \frac{(1.28 \times 10^3)K}{T}$. Calculate the activation energy and pre-exponential factor (A).

PART – F

(For visually challenged students only)

32. Give any three factors which affect a rate of reaction. 3

`GOVERNMENT OF KARNATAKA
KARNATAKA SCHOOL EXAMINATION & ASSESSMENT BOARD
MODEL QUESTION PAPER – 2

Class: **II** Year PUC — **Academic Year:** 2024-25

Subject: Chemistry (34) — **Maximum Marks:** 70

Time: 3.00 Hrs — **No. of Questions:** 46

Instructions

1. Question paper has FIVE parts. All parts are compulsory.
2. a. Part-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.
   b. Part-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.
   c. Part-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.
   d. Part-D carries 20marks. Each question carries 5 marks.
   e. Part-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.
3. In Part-A questions, **first attempted answer** will be considered for awarding marks.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labeled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (use of scientific calculator is not allowed).
7. For a question having circuit diagram/figure/ graph/ diagram, alternate questions are given at the end of question paper in a separate section for visually challenged students.

PART-A

I. Select the correct option from the given choices. **15 × 1 = 15**

1. Square planar complex of the type [MABXL] (where A, B, X, L are unidentate) shows

a) Two Cis and one Trans b) Two cis and Two trans
c) One Cis and two Trans d) one Cis and One Trans

2. Order of a reaction in which unit of rate of reaction and rate constant are same

a) 0 b) 1
c) 1/2 d) 2

3. **Statement I:** Tertiary alcohols heated with copper at 573 K yields 2-methyl propene.
Statement II: Tertiary alcohols undergo dehydration when heated with Cu /573K.
Identify the correct statement

a) Both statement I and II are correct
b) Both statement I and II are incorrect.
c) Statement I is correct and statement II is incorrect.
d) Statement I is in correct and statement II is correct.

4. The tanks used by most of scuba divers are filled with air diluted with helium of around

a) 88.3% b) 56.2%
c) 32.1% d) 11.7%

5. 1,2-dichloroethane is an example of

a) alkylene dihalides b) alkylidene halides
c) vinyl dihalides d) gem-dihalides.

6. A galvanic cell has electrical potential of 1.1 V. If an opposing potential of 1.1V is applied to this cell, what will happen to the cell reaction and current flowing through the cell?

a) The reaction stops and no current flows through the cell.

b) The reaction continuous but current flows in opposite direction.

c) The concentration of reactants becomes unity and current flows from cathode to anode.

d) The cell does not function as a galvanic cell and zinc is deposited on zinc plate

7. As the size of the aldehyde molecule increases, the odour becomes

a) more pungent b) more fragrant

c) less fragrant d) no change in the odour.

8. Sulphur containing amino acid is;

a) cysteine b) tyrosine

c) histidine d) proline

9. The C-O- bond angles of P, Q and R are found to be 111.7°, 109°, 108.9° respectively, compound P, Q and R are

a) P = Phenol, Q = Methanol, R = Methoxy Methane.

b) P = Methoxy Methane, Q = Methanol, R = Phenol.

c) P = Methanol, Q = Phenol, R = Methoxy Methane.

d) P = Methoxy Methane, Q = Phenol, R = Methanol.

10. Compounds A and B react according to the following chemical equation $2A(g) + B(g) \longrightarrow 2C(g)$ concentration of either A or B were changed by keeping the concentrations of one of the reactants constant and the rates were measured as a function of initial concentration. Following results were obtained. Choose the correct option for the rate equation for this reaction.

Experiment trial	Initial Concentration of [A] mol L^{-1}	Initial Concentration of [B] mol L^{-1}	Initial Concentration of [C] mol L^{-1}
1	0.40	0.40	0.10
2	0.40	0.80	0.40
3	0.80	0.40	0.20

a) Rate = $k [A]^2[B]$ b) Rate = $k [A] [B]^2$

c) Rate = $k [A][B]$ d) Rate = $k [A]^2$

11. The reagent useful for separation and purification of aldehydes is

a) silver nitrate solution b) sodium hydrogensulphite

c) Fehling's solution d) sodium sulphate.

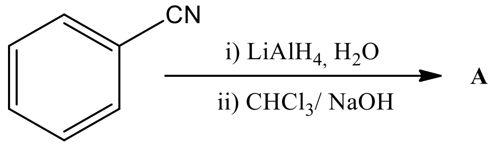
12. Match the following given in column I with Column II

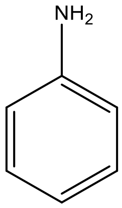
Column -I	**Column - II**
i) Chloramphenicol	A) Malaria
ii) Chloroquine	B) Anaesthetic
iii) Halothane	C) Typhoid fever
iv) Thyroxine	D) Goiter

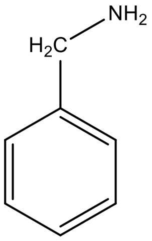
a) i-C, ii-D, iii-B, iv -A b) i-C, ii-A, iii-B, iv -D

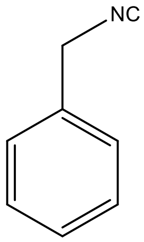
c) i-D, ii-B, iii-C, iv -A d) i-A, ii-B, iii-C, iv -D

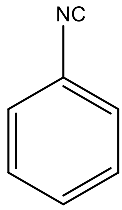
13. The product formed from the following reaction sequence is



a) 

b) 

c) 

d) 

14. The magnitude of CFSE (crystal field splitting complex, Δ_0) can be related to the configuration of d-orbitals in a coordination entity is

a) if $\Delta_0 < P$, the configuration is $t^3_{2g}e^1_g$ b) if $\Delta_0 > P$, the configuration is $t^3_{2g}e^1_g$

c) if $\Delta_0 > P$, the configuration is $t^2_{2g}e^2_g$ d) if $\Delta_0 < P$, the configuration is $t^4_{2g}e^0_g$

15. The correct order of melting point is.

a) Cr > Mn > Fe b) Fe >Mn>Cr

c) Cr > Fe >Mn d) Mn> Fe >Cr

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the brackets:

(glycogen, starch, catalyst, cobalt, methanol, HNO_2) **5 × 1 = 05**

16. Storage polysaccharide present in animals is ______________

17. Vitamin B_{12} is a coordination compound of ___________metal

18. Primary aliphatic amines convert into aliphatic alcohols on reacting with _______________ solution.

19. The chemical name of wood spirit is ____________

20. Change in standard Gibbs free energy (ΔG^0) of a reaction is does not altered by the addition of ___.

PART-B

III. Answer ANY THREE of the following. Each question carries two marks. **3 × 2 = 06**

21. Draw a graph to show variation of vapour pressure of solvent and solution with respect to temperature.

22. Explain the preparation of methoxyethane by Willamson's synthesis. Give equation.

23. What are heteroleptic complexes? What is the co-ordination number in complex $[Co(ox)_2Cl_2]^+$.

24. Chlorobenzene cannot be prepared by reacting phenol with $SOCl_2$. Give reasons.

25. What are hormones? Name a hormone that mediate responses to external stimuli.

PART-C

IV. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. **3 × 3 = 09**

26. When a chromite ore **'A'** is fused with sodium carbonate in free excess of air and the product is dissolved in water, a yellow solution of compound **'B'** is obtained. After treatment of this yellow solution with sulphuric acid compound **'C'** can be crystallize from the solution. When compound **'C'** is treated with KCl orange crystals of compound **'D'** is crystallizes out. Write all the reactions involved in the conversion of **'A'** to **'D'**.

27. Write the IUPAC name of $[CoCl_2(en)_2]^{+1}$. Draw the geometrical isomers for this complex.

28. Fluorine has ability to stabilize most of transition metal in higher oxidation states. Give two reasons with an example.

29. Write any three limitations of Valence bond Theory (VBT) of coordination compounds.

30. What is lanthanoid contraction? Name two elements of actinoids which exhibits +7 oxidation state in their compounds.

V. Answer ANY TWO of the following. Each question carries three marks. $2 \times 3 = 06$

31. What is the effect of temperature on the rate constant of reaction? How can this temperature effect on rate constant be represented quantitatively**?**

32. Plot a graph of molar conductivity v/s $\sqrt{c}$ for strong and weak electrolytes in solution. For strong electrolytes, write the equation that represent the variation of molar conductivity with dilution.

33. Write three reasons to justify that osmotic pressure method has the advantage over other colligative methods for the measurement of molar mass of proteins and polymers.

34. During working of Leclanche cell, Write the anodic and cathodic reaction. What is the role of produced ammonia during cell reaction?

PART-D

VI. Answer ANY FOUR of the following. Each question carries five marks. $4 \times 5 = 20$

35. a) Give any two differences between amylose and amylopectin.

b) Name any two main forces which stabilize the secondary and tertiary structures of proteins.

c) Which vitamin deficiency causes the increased fragility of RBC's and muscular weakness. (2+2+1)

36. a) Write the mechanism for the addition of HCN to carbonyl compound in the presence of base.

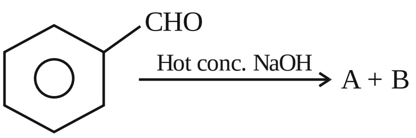
b) Aromatic carboxylic acid does not undergo Friedel crafts reaction. Give reasons. (3+2)

37. a) Explain Hoffmann broamamide degradation reaction by taking butanamide as an example. Give the IUPAC name of the product.

b) pK_b of aniline is more than that of methanamine. Give reasons. (3+2)

38. a) How do you prepare phthalimide from aromatic dicarboxylic acid? Give equation.

b) Complete the following reaction:



(3+2)

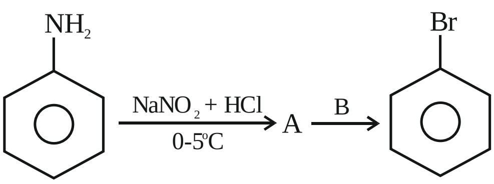
39. a) An alkene X (C_3H_6) reacts with H_2O/H^+ to give compound Y, compound Y further undergo reaction with CrO_3-H_2SO_4 to produce compound Z. Write the IUPAC name of compounds X, Y and Z.

b) Which among the following compounds have lowest and highest pK_a value? (3+2)

p-nitrophenol, phenol, ethanol and o-cresol.

40. a) Write any three differences between S_N1 and S_N2 reaction mechanisms.

b) Identify A and B in the given reaction



(3+2)

PART–E

(NUMERICAL PROBLEMS)

VII. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. $3 \times 3 = 09$

41. Calculate the mass of Vitamin C (ascorbic acid, $C_6H_8O_6$) to be dissolved in 78 g of acetic acid to lower its melting point by 1.5°C. Given: K_f of acetic acid is 3.9 K kg mol^{-1}.

42. Heptane and octane form an ideal solution. At 373 K, the vapour pressures of the two liquid components are 105.2 kPa and 46.8 kPa respectively. Calculate the vapour pressure of a solution containing of 26.0 g of heptane and 35 g of octane.

43. The electrical resistance of a column of 0.05 mol L^{-1} NaOH solution of diameter 1 cm and length 50 cm is 5.55×10^3 ohm. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity.

44. Calculate the Gibbs free energy change and equilibrium constant for the cell reaction

    $2Fe^{3+}(aq) + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{2+}(aq) + I_2$. Given $E^o_{(Fe^{3+}/Fe^{2+})} = 0.77$ V and $E^o_{\left(\frac{1}{2}I_2/I^-\right)} = 0.54$ V.

45. The rate of a reaction quadruples when the temperature changes from 293 K to 313 K. Calculate the energy of activation of the reaction assuming that it does not change with temperature.

46. A reaction is first order in A and second order in B.

    (i) Write the differential rate equation.

    (ii) How is the rate affected on increasing the concentration of 'B' three times and decreasing the concentration of 'A' by half times?

    (iii) How is the rate affected when the concentrations of both 'A' and 'B' are tripled?

GOVERNMENT OF KARNATAKA
KARNATAKA SCHOOL EXAMINATION & ASSESSMENT BOARD
MODEL QUESTION PAPER – 3

Class: II Year PUC | **Academic Year:** 2024-25

Subject: Chemistry (34) | **Maximum Marks:** 70

Time: 3.00 Hours | **No. of Questions:** 46

Instructions

1. Question paper has FIVE parts. All parts are compulsory.
2. a. Part-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.
   b. Part-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.
   c. Part-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.
   d. Part-D carries 20marks. Each question carries 5 marks.
   e. Part-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.
3. In Part-A questions, **first attempted answer** will be considered for awarding marks.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labeled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (use of scientific calculator is not allowed).
7. For a question having circuit diagram/figure/ graph/ diagram, alternate questions are given at the end of question paper in a separate section for visually challenged students.

PART-A

I. Select the correct option from the given choices. **1 × 15 = 15**

1. The concentration term depends on temperature is

a) ppm b) mole fraction c) molality d) molarity

2. Identify the correct sequence of number of unpaired electrons of the following ions.

a) $Ti^{+3} > Cr^{3+} > Fe^{3+} > Ni^{2+}$ b) $Fe^{3+} > Ni^{2+} > Ti^{+3} > Cr^{3+}$

c) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Ni^{2+} > Ti^{+3}$ d) $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Ti^{+3} > Ni^{2+}$

3. Four haloalkane compounds represented by the letters M, N, O and P having boiling point are 24.2°C, 38°C, 3.56°C and 101.6°C respectively. Among the four compounds N most likely to be

a) CH_3Cl b) CH_3Br c) C_2H_5Br d) C_3H_7I

4. Glycine is an optically inactive α-amino acid due to

a) presence of asymmetric carbon atom b) absence of asymmetric carbon atom

c) α-carbon attached to 4 different groups d) its acidic nature.

5. **Statement I:** Cu displaces H_2 gas from dilute acids.

Statement II: Cu^{2+} ions get reduced more easily than H^+ ions

a) Both Statement I and II are correct
b) Both Statement I and II are incorrect
c) Statement I is correct and Statement II is incorrect.
d) Statement I is incorrect and Statement II is correct.

6. The radioactive substance reduced to $\frac{1}{4}^{th}$ of initial concentration in 20 min, then time taken to reduce to $\frac{1}{16}^{th}$ of the initial concentration is

a) 60 min b) 120 min c) 40 min d) 15 min

7. The product/s formed when phenol is treated with excess of bromine water is/are

(i) o-bromophenol (ii) p- bromophenol (iii) picric acid (iv) 2,4,6- tribromophenol

a) only (iii) b) only (iv) c) both (i) and (ii) d) only (ii)

8. Which of the following observation is shown by 2–methylpropan-2-ol with Lucas reagent?

a) Turbidity will be observed after five minutes.
b) No turbidity will be observed at room temperature.
c) Turbidity will be observed immediately.
d) Turbidity will be observed at room temperature but will disappear after five minutes.

9. The transition metal present in red pigment of blood haemoglobin is

a) cobalt b) nickel c) iron d) copper.

10. The geometry of the complex $Fe(CO)_5$ is

a) octahedral b) tetrahedral c) trigonal bipyramidal d) square pyramidal

11. Match the following given in List I with List II

List-I	List-II
A) Gatterman-Koch reaction	i) $SnCl_2$, HCl/ H_3O^+
B) Stephen reaction	ii) CrO_2Cl_2/ H_3O^+
C) Rosenmund reaction	iii) CO, HCl/Anhyd.$AlCl_3$
D) Etard reaction	iv) H_2/ Pd-$BaSO_4$

a) A-(iv), B- (iii), C-(ii), D-(i) b) A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)

c) A-(iii), B-(i), C-(ii), D-(iv) d) A-(iii), B-(ii), C-(iv), D-(i)

12. An organic compound with the molecular formula $C_9H_{10}O$ forms 2,4-DNP derivative, reduces Tollens' reagent and undergoes Cannizzaro reaction. On vigorous oxidation, it gives 1,2-benzenedicarboxylic acid. The organic compound is

a) 3-ethyl benzaldehyde b) 2-ethyl benzaldehyde

c) 4-ethyl benzaldehyde d) 2, 3-dimethyl benzaldehyde.

13. The following factor which does not affect the rate of reaction is

a) molecularity b) temperature

c) catalyst d) concentration of reactant

14. The correct order of basic strength in case of ethyl substituted amines in aqueous solution is

a) $(C_2H_5)_2NH > (C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2 > NH_3$
b) $(C_2H_5)_3N > (C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > NH_3$
c) $(C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_2NH > NH_3$
d) $NH_3 > (C_2H_5)_2NH > (C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2$

15. N-Ethylbenzenesulponamide soluble in alkali because

a) It does not contain any hydrogen atom attached to nitrogen atom and is not acidic.
b) It contains hydrogen atom attached to nitrogen atom and is strongly acidic.
c) It contains hydrogen atom attached to nitrogen atom but is not acidic.
d) It does not contain any hydrogen atom attached to nitrogen atom but is acidic.

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the brackets:

(S_N2, instantaneous, phosphodiester, $CHCl_3$, glycosidic, Yb^{2+},) 5 × 1 = 05

16. During Surgery, ____________ was used as anesthesia

17. The rate at a particular moment of time is expressed as ___________ rate of reaction.

18. The diamagnetic lanthanoid ion is ____________.

19. Williamson's synthesis of preparing dimethyl ether involves ______ reaction for the attack of a methoxide ion on methyl chloride.

20. Nucleotides are joined together by ________ linkage between $5'$ and $3'$ carbon atoms of pentose sugar.

PART–B

III. Answer ANY THREE of the following. Each question carries two marks. 3 × 2 = 06

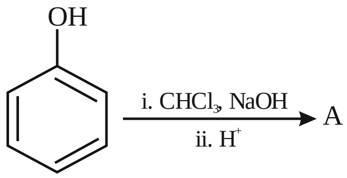
21. Name an important alloy, which contains maximum percentage of the lanthanoid metals. Mention one of its use.

22. Explain Fittig's reaction.

23. Write the expression to relate cryoscopic constant and change in enthalpy of fusion. Explain the terms involved in it.

24. Give an example for female sex hormone and write its function.

25. Complete the following reaction and name the reaction.



PART-C

IV. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. 3 × 3 = 09

26. Using abbreviations of following ligands, identify the number of donor sites and write the formula of each ligand. a) en b) EDTA c) PPh_3

27. Write the equations for the preparation of potassium permanganate from pyrolusite ore, what is the colour of $KMnO_4$ crystals?

28. Using Valence Bond Theory [VBT], explain geometry, hybridisation and magnetic property of $[CoF_6]^{3-}$ ion. [Atomic number of Cobalt is 27].

29. Give any three applications of coordination compounds.

30. Transition elements have higher enthalpy of atomization. Give two reasons. Among 3d and 4d series of transition elements, which series has higher enthalpy of atomization?

V. Answer ANY TWO of the following. Each question carries three marks. 2 × 3 = 06

31. What does P and Z_{AB} represent in the equation: $\text{Rate} = PZ_{AB}e^{-E_a/RT}$? Name a factor on which Z depends.

32. Name the fuel cell used in Apollo space programme and write its anodic and cathodic reaction.

33. Give any three differences between ideal and non -ideal solutions.

34. Mention any three thermodynamic properties determined by using electrochemical cells.

PART-D

VI. Answer ANY FOUR of the following. Each question carries five marks. 4 × 5 = 20

35. a) Write the reactions involved in the conversion of toluene to m-nitrobenzoic acid.

b) The pK_a values of acetic acid, benzoic acid and trifluoroacetic acid are 4.76, 4.19 and 0.23 respectively. Arrange them in the increasing order of acid strength. Justify the arrangement. (3+2)

36. a) Write the mechanism involved in the conversion of 2-bromo-2-methylpropane to 2-methylpropan-2-ol.

b)What are enantiomers? Name one physical property which differs enantiomers. (3+2)

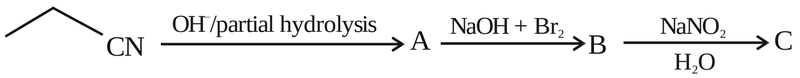
37. a) Give the mechanism involved in the acid catalyzed hydration of C_2H_4 to C_2H_5OH. (3+2)

b) Name the enzyme involved in fermentation of glucose into ethanol and write its chemical equation.

38. a) What does tertiary structure of proteins represent? Give its two major molecular shapes.

b) Write the Haworth structure of α – D – (+)- Glucopyranose. (3+2)

39. a) Identify the product A, B and C.



b) Name any one biologically active amino compound used in the following:

(i) to increase blood pressure (containing secondary amino group)

(ii) as an anaesthetic in dentistry (a synthetic amino compound) (3+2)

40. An organic compound (X) with molecular formula C_8H_8O forms an orange-red precipitate with 2,4-DNP reagent and gives yellow precipitate on heating with iodine in the presence of sodium hydroxide. It neither reduces Tollens reagent nor does it decolourise bromine water. On oxidation with chromic acid, 'X' gives a carboxylic acid (Y) having molecular formula $C_7H_6O_2$. Identify the compounds (X) and (Y) and write all the reactions involved. 5

PART–E

(NUMERICAL PROBLEMS)

VII. Answer ANY THREE of the following. Each question carries three marks. 3 × 3 = 09

41. Calculate the molality of 20%(w/v) aqueous solution of KI. Given density of aqueous solution of KI = $1.2 gcm^{-3}$. Molar mass of KI = $166 gmol^{-1}$.

42. Vapour pressure of water at 293K is 17.535 mm Hg. Calculate the vapour pressure of water at 293K when 25 g of glucose is dissolved in 450 g of water.

43. Calculate the emf of the following cell and state whether the cell is feasible or not?

$Pt (s)| Br^- (0.01M) | Br_2 (l) || H^+(0.03M) | H_2 (g) (1bar) | Pt(s)$ $E^o(½Br_2|Br^-) = 1.09V$.

44. Calculate the limiting molar conductivity of Cl^- by using the data Λ^o for $CaCl_2 = 271.6 S cm^2 mol^{-1}$ and λ^0 for $Ca^{2+} = 119.0 S cm^2 mol^{-1}$.

45. The rate constant for a reaction is $60 s^{-1}$. How much time will it take to reduce the initial concentration of the reactant to its $1/16^{th}$value?

46. In the given reaction A→B, the rate constant k is $2.0 x 10^{-2} lit mol^{-1}s^{-1}$, find initial rate of reaction when [A] = 0.5 M at 298K.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ Registration No:											

LX – 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ Subject Code	**34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 00 ನಿಮಿಷಗಳು	(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46)	ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70
Time : 3 Hours 00 Minutes]	[Total No. of Questions : 46]	[Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ **ಐದು** ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
2) a) ವಿಭಾಗ ***A*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   b) ವಿಭಾಗ ***B*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
   c) ವಿಭಾಗ ***C*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
   d) ವಿಭಾಗ ***D*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   e) ವಿಭಾಗ ***E*** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.
3) ವಿಭಾಗ ***A*** ಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5) ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾದ ಹಂತಗಳಿಲ್ಲದೆ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ .
6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ನೀಡಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ: **(15 × 1 = 15)**

1) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೂಲಮಾನವು

(a) S^{-1} (b) mol L^{-1} S

(c) mol $L^{-1}S^{-1}$ (d) mol^{-1} LS^{-1}

2) ಸಂಕೀರ್ಣವೊಂದರಲ್ಲಿ, ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಂಗತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್‌ವು

(a) NO^{-}_{2} (b) NH_3

(c) CO (d) $H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$

3) $KMnO_4$ ನೊಂದಿಗೆ I^{-} ಯು ಕಡಿಮೆ ಕ್ಷಾರೀಯ ಅಥವಾ ತಟಸ್ಥ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಪಡೆದ ಉತ್ಪನ್ನವು.

(a) IO_3^{-} (b) $IMnO_4^{+}$

(c) I_2 (d) I_3O^{-}

4) ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಮೇಯರ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಾರಕವು

(a) Cu_2Cl (b) Cu and HCl

(c) Cu_2Cl_2 (d) $CuCl_2$

5) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸಿನ ಶೇಕಡವಾರು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು (w/w) 10% ಯೆಂದರೆ

(a) 100 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವುದು

(b) 10 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವುದು

(c) 90 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವುದು

(d) 90ml ನೀರಿನಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವುದು

6) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶದ ಗೋಡೆಯು ———— ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

(a) ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್ (b) ಗ್ಲೈಕೊಜನ್

(c) ಪಿಷ್ಟ (d) ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

7) ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಅಮೈನ್ ವು

(a) ಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನ್ (b) ಡೈಮಿಥೈಲ್ ಅಮೈನ್

(c) ಟ್ರೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನ್ (d) ಟೆಟ್ರಾ ಮೀಥೈಲ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಅಯಾನ್

8) ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಫೀನಾಲ್ ಸಾರರ್ತಿಕ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಪಡೆದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವು

(a) ಸರಳ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ (b) ಉತ್ಪತನ (sublimation)

(c) ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ (d) ಆವಿಗೆಭಟ್ಟಿಳಿಸುವಿಕೆ

9) ಫೀನಾಲ್‌ನ ಏಕ ಬ್ರೋಮೋಕರಣ (ಮೊನೋಬ್ರೋಮೋಕರಣ)ದಲ್ಲಿ, Br_2 ಅಣುವು ———— ದೃವೀಕರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

(a) ಬಲಿಷ್ಠ ಆಮ್ಲದ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

(b) ಲೆವಿಸ್ ಆಮ್ಲವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಹ

(c) ಲೆವಿಸ್ ಆಮ್ಲದ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

(d) ಬಲಿಷ್ಠ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

10) ಪರಿಪೂರ್ಣ ವಿಯೋಜನೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದಾಗ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದು ಹೊಂದಿರುವ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣವು

(a) 2M KCl, (i≃2)

(b) 2M K_2SO_4, (i≃3)

(c) 2M $Al_2(SO_4)_3$, (i≃5)

(d) 2M $K_3[Fe(CN)_6]$, (i ≃4)

11) S_N1 ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್

(a) ಟರ್ಶರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್

(b) 2–ಕ್ಲೋರೋಬ್ಯೂಟೇನ್

(c) ಐಸೊಪ್ರೊಪೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

(d) ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

12) ಹೇಳಿಕೆ I: λ_m ವಿರುದ್ಧ $c^{1/2}$ ನ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, NaCl ಮತ್ತು $MgSO_4$ ಗಳ ಸ್ಥಿರಾಂಕ 'A' ನ ಮೌಲ್ಯವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ.

ಹೇಳಿಕೆ II: ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕಾರದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯಗಳ 'A' ನ ಮೌಲ್ಯವು ಒಂದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

(a) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

(b) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

(c) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

(d) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿಯಾಗಿದೆ

13) $Pt_2Br_2\ 4NH_3$ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಕೀರ್ಣವು ಅಧಿಕ $AgNO_3$ ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಎರಡು ಮೋಲ್ AgBr ಪ್ರಕ್ಷೇಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (Precipitate) ಈ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿನ ಲೋಹದ ಅಯಾನಿನ ದ್ವಿತೀಯಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವೇಲೆನ್ಸಿಯು

(a) 4 ಮತ್ತು 4

(b) 6 ಮತ್ತು 2

(c) 6 ಮತ್ತು 4

(d) 4 ಮತ್ತು 2

14) ಕ್ಯಾನಿಜ್ಞಾರೊನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಜ್ಞಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಅಪಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು __________ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

(a) ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜ಼ೋಯೇಟ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಜೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್

(b) ಬೆಂಜ಼ೊಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಬೆಂಜೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್

(c) ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜ಼ೊಯೇಟ್ ಮಾತ್ರ

(d) ಬೆಂಜೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಮಾತ್ರ

15) ಟ್ರೈಪೆಪ್ಟೈಡ್ ________ ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

(a) ಮೂರು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಜೋಡಣೆಗಳು

(b) ಮೂರು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಜೋಡಣೆಗಳು

(c) ಎರಡು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಮೂರು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಜೋಡಣೆಗಳು

(d) ಮೂರು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಜೋಡಣೆಗಳು

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. **(5 × 1 = 5)**

[ಒಂದು, Cu, ಎರಡು, ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಕೀಟೋನ್‌ಗಳು, ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳು]

16) ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಂತೆ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿಲೀನತೆಯು ________.

17) ಎಥಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕೋಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ________.

18) ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ (ನೈಟ್ರೋಜನ್)ನ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮೇಲಿರುವ ಬಂಧೇತರ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಜೋಡಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು _______.

19) ಧನಾತ್ಮಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ ವಿಭವತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 3d ಸರಣಿಯ ಧಾತುವು _______.

20) ದ್ವಿತೀಯಕ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ________ ಅನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **ಎರಡು** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 2 = 6)**

21) ಸಂಘಟ್ಟ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

22) 'ಯು.ಕೆ.ಬೆಳ್ಳಿ' ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

23) ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

24) ಫಿಟ್ಟಿಗ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

25) ಅನಿಸೋಲ್ ಮತ್ತು ಮಿಥೋಕ್ಸಿಮಿಥೇನ್ ಅನ್ನು ಸರಳ ಹಾಗೂ ಮಿಶ್ರ ಈಥರ್‌ಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **ಮೂರು** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

26) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ **[VBT]** ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ಆಯಾನಿನ ಸಂಕರಣ, ಕಾಂತೀಯ ಗುಣ–ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(Ni ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 28)** 3

27) ಕ್ರೋಮೈಟ್ ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೆಟನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸಮದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

28) ವರ್ನರ ಅವರ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 3

29) **(a)** ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾದ ಎರಡು ಟ್ರೈವೇಲೆಂಟ್ ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 2

(b) ಯಾವ ವಿಧದ ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕ್ರ್ಯಾಕಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? 1

30) ಡೆಕಾಕಾರ್ಬೊನಿಲ್ ಡೈಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ **(0)** ನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕ ಪಿರಾಮಿಡ್ ಘಟಕಗಳಿವೆ? ಅದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **ಮೂರು** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(2 × 3 = 6)**

31) ಕಣಾವಲಂಬಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೇನು? ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶ **(mole fraction)** ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕಣಾವಲಂಬಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅದರ ಕಣಾವಲಂಬಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣದ ಗಣಿತ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

32) ಅಪೊಲೊ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಇಂಧನ ಕೋಶವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅದರ ಆನೋಡಿಕ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡಿಕ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

33) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ **(Integrated)** ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ. **3**

34) **(a)** ಫ್ಯಾರಡೆಯ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ **1**ನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ. **1**

(b) ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿ. **2**

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **ಐದು** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ: **(4 × 5 = 20)**

35) **(a)** ಟರ್ಶರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ ಜಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುವ S_N1 ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕದ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **3**

(b) ಸೈಟ್‌ಜೇವ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **2**

36) **(a)** ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹಾವರ್ಥ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) ಗೋಳಾಕಾರದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ. **2**

(c) ಆರ್‌ಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **1**

37) **(a)** ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಆಲ್ಡಾಲ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆಲ್ಡಾಲ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **3**

(b) ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಟೀಫನ್ನನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **2**

38) (a) ಈಥೇನ್‌ನಿಂದ ಈಥನೋಲ್‌ನನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲೀಯ ವೇಗವರ್ಧಿತ ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) **p**-ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು **p**-ಕ್ರೆಸಾಲ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು **pKa** ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಟ **pKa** ಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ? **2**

39) (a) ಮಿಥೈಲ್ ಅಮೈನ್ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಗೇಬ್ರಿಯಲ್ ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ನೈಟ್ರೋಬೆಂಝೀನ್‌ನನ್ನು ಅನಿಲಿನ್ ಆಗಿ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವಾದ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ. **2**

40) (a) C_7H_8 ಸೂತ್ರವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ **'A'** ಯು, ಕ್ಷಾರೀಯ $KMnO_4$ ನೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿಮಾಡಿ, ನಂತರ ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದಾಗ ಸಂಯುಕ್ತ **'B'** ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ **'B'** ಯನ್ನು ಅಮೋನಿಯದೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ C_7H_7NO ಸೂತ್ರವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ **'C'** ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ **A, B** ಮತ್ತು **C** ಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ಆರೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಕಾರ್ಬೊಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಫ್ರಿಡಲ್ ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣ ನೀಡಿ. **2**

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **ಮೂರು** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. **(3 × 3 = 9)**

41) **400 cm^3** ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ಒಂದು ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣವು **2.52g** ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊಂದಿದೆ. **300k** ನಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಪರಾಸರಣ ಒತ್ತಡವು 2.57×10^{-3} **bar** ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ [$R = 0.083 L\ bar\ mol^{-1} K^{-1}$]

42) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

$$Mg_{(s)} + \underset{(0.0001M)}{2Ag^{+}} \longrightarrow \underset{(0.2m)}{Mg^{2+}} + 2Ag_{(s)}$$

$E^{\circ}_{(ಕೋಶ)}$ = **3.17V** ಆಗಿದ್ದರೆ **298k** ನಲ್ಲಿ $E_{(ಕೋಶ)}$ ವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

43) ಈ $N_2O_{5\,(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ N_2O_5 ನ ಆರಂಭಿಕ ಸಾರತೆಯು 318k ನಲ್ಲಿ 1.24×10^{-2} mol L^{-1} ಆಗಿತ್ತು. 60 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ N_2O_5 ಸಾರತೆಯು 0.20×10^{-2} mol L^{-1} ಆಗಿತ್ತು. 318K ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

44) 350K ನಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಶುದ್ಧ ದ್ರವಗಳ ಆವಿ ಒತ್ತಡಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 450 ಮತ್ತು 700 mm Hg ಆಗಿದೆ. ಒಟ್ಟು ದ್ರಾವಣದ ಆವಿ ಒತ್ತಡವು 600 mm Hg ಆಗಿದ್ದರೆ ದ್ರಾವಣ 'A' ಯ ಆವಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

45) ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ 0.5 ಆಂಪಿಯರ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ?

46) $2HI_{(g)} \longrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$ ಗೆ 581K ನಲ್ಲಿ ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯು 209.5 $KJmol^{-1}$. ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಸಮ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಅಣುಗಳ ಭಿನ್ನಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

(English Version)

Instructions :

1. The question paper has **five** parts. All parts are **compulsory**.
2. a) **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.
   b) **Part - B** carries **6** marks. Each question carries **2** marks.
   c) **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.
   d) **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.
   e) **Part - E** carries **9** marks. Each question carries **3** marks.
3. For **Part - A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (Use of scientific calculator is not allowed).

Part – A

I. Select the correct option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) The unit of rate constant of Zero order reaction is

(a) S^{-1} (b) mol $L^{-1}S$

(c) mol $L^{-1}S^{-1}$ (d) $mol^{-1} LS^{-1}$

2) In a complex, the ligand that shows linkage isomerism is

(a) NO_2^- (b) NH_3

(c) CO (d) $H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$

3) The product obtained when I^- reacts with $KMnO_4$ in faintly alkaline or neutral medium is

(a) IO_3^- (b) $IMnO_4^+$

(c) I_2 (d) I_3O^-

4) The reagent used in Sandmeyer's reaction is

(a) Cu_2Cl (b) Cu and HCl

(c) Cu_2Cl_2 (d) $CuCl_2$

5) The mass percentage (w/w) of glucose in water is 10% means

(a) 10g of glucose dissolved in 100g of water.

(b) 10g of glucose dissolved in 10g of water

(c) 10g of glucose dissolved in 90g of water

(d) 10g of glucose dissolved in 90ml of water

6) Cell wall of bacteria is made of

(a) Fructose

(b) Glycogen

(c) Starch

(d) Cellulose

7) The most basic amines in aqueous solution is

(a) Methyl amine (b) dimethylamine

(c) trimethylamine (d) tetramethylammonium ion

8) The method used to separate products obtained when phenol reacted with dilute HNO_3 at low temperature is

(a) Simple distillation

(b) Sublimation

(c) Crystallisation

(d) Steam distillation

9) In mono bromination of phenol, the polarisation of Br_2 molecule takes place________

(a) Only in the presence of strong acid

(b) Even in the absence of Lewis acid

(c) Only in the presence of Lewis acid

(d) Only in the presence of strong base.

10) On assuming complete dissociation, the aqueous solution having highest Freezing point is

(a) 2M KCl, ($i \simeq 2$)

(b) 2M K_2SO_4, ($i \simeq 3$)

(c) 2M $Al_2(SO_4)_3$, ($i \simeq 5$)

(d) 2M $K_3[Fe(CN)_6]$, ($i \simeq 4$)

11) The alkyl halide that produces racemic mixture in S_N1 reaction is

(a) tertiary butyl bromide

(b) 2–Chlorobutane

(c) Isopropyl chloride

(d) Methyl chloride

12) Statement I: NaCl and $MgSO_4$ has same value of constant 'A' in plot of λ_m against $c^{1/2}$.

Statement II: All electrolytes of a particular type have the same value of 'A'

(a) Both statement I and II are correct

(b) Both statement I and II are incorrect

(c) Statement I is correct but statement II is incorrect

(d) Statement I is incorrect but statement II is correct.

13) Co-ordination complex with composition $Pt_2Br_2\ 4NH_3$ on reacting with excess of $AgNO_3$ produces two moles of AgBr precipitate. The secondary and primary valence of the metal ion in this complex is

(a) 4 and 4

(b) 6 and 2

(c) 6 and 4

(d) 4 and 2

14) In cannizzaro reaction, benzaldehyde is reduced to produce __________

(a) Sodium benzoate and Benzyl alcohol

(b) Benzoic acid and Benzyl alcohol

(c) Sodium benzoate only

(d) Benzyl alcohol only.

15) A tripeptide contains ________

(a) Three amino acids and two peptide linkages

(b) Three amino acids and three peptide linkages

(c) Two amino acids and three peptide linkages

(d) Three amino acids and four peptide linkages

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the bracket: **(5 × 1 = 5)**

[One, Cu, two, decreases, ketones, Aldehydes]

16) As temperature increases solubility of gases in liquid ________.

17) Number of hydroxyl group present in ethylene glycol is ________

18) The number of lone pair of electron present on nitrogen atom in dimethylamine is _______.

19) The element of 3d series to have positive standard electrode potential is _______.

20) Secondary alcohol on oxidation produces ________.

Part – B

III. Answer any **THREE** of the following. Each question carries **TWO** marks. **(3 × 2 = 6)**

21) Define collision frequency. Mention any one factor that affects effective collisions.

22) Name the two main transition metals found in 'UK silver' coins.

23) Name two fat storing tissues found in human body that stores fat soluble vitamins.

24) Explain Fittig reaction with suitable chemical equation.

25) Classify Anisole and methoxymethane into simple ether and mixed ether.

Part – C

IV. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

26) Using Valence Bond Theory [VBT], explain hybridisation, magnetic property and geometry of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (Atomic no. of Ni is 28) 3

27) Write the balanced chemical equation for the manufacture of potassium dichromate from chromite ore. 3

28) Write any three postulates of Werner's theory. 3

29) (a) Name two trivalent lanthanoid ions that are colourless. 2

(b) What type of lanthanoid compounds are employed as catalyst in petroleum cracking? 1

30) How many square pyramidal units are present in decacarbonyldimanganese (0)? Write its chemical formula and structure. 3

V. Answer any **two** of the following. Each question carries **three** marks. **(2 × 3 = 6)**

31) What are colligative properties? Name the colligative property expressed in terms of mole fraction. Write the mathematical equation of that colligative property. 3

32) Name the fuel cell used in Apollo space programme. Write its anodic and cathodic reactions. 3

33) Derive an integrated rate equation for rate constant of First order reaction. 3

34) (a) State Faraday's 1^{st} Law of electrolysis 1

(b) Mention any two factors that determines the product of electrolysis. 2

Part – D

VI. Answer any **four** of the following. Each question carries **five** marks. **(4 × 5 = 20)**

35) (a) Write the mechanism of S_N1 reaction involved in the hydrolysis of tertiary butyl bromide. Mention the reactant on which rate of reaction depends in above reaction. **3**

(b) Explain Zaytsev (saytzeff) rule with suitable chemical equation. **2**

36) (a) Write the Haworth structure of Maltose. **2**

(b) What are globular proteins? Give one example for it. **2**

(c) Name the nitrogen base present in RNA and absent in DNA. **1**

37) (a) Among acetaldehyde and benzaldehyde which one undergoes aldol condensation reaction? Explain its aldol condensation with equation. 3

(b) Explain Stephen reaction with suitable chemical equation. 2

38) (a) Write the steps in mechanism of acid catalysed hydrolysis of ethene to ethanol. 3

(b) Between p-nitrophenol and p-cresol which has highest pKa and least pKa values? 2

39) (a) Write the chemical equations involved in Gabriel pthalimide synthesis for the preparation of methylamine. 3

(b) Name the reducing agent most preferred to reduce nitrobenzene to Aniline. Justify your answer. 2

40) (a) Compound 'A' with formula C_7H_8 on heating with alkaline $KMnO_4$ and on further acidification produces compound B. Compound B on heating with ammonia at high temperature gives Compound 'C' with formula C_7H_7NO. Write the structure of compounds A, B and C. 3

(b) Whether Aromatic Carboxylic acid undergoes Friedel-Crafts reaction? Give correct reason for it. 2

Part – E (Problems)

VII. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

41) 400 cm^3 of an aqueous solution of a protein contains 2.52g of the protein. The osmotic pressure of such a solution at 300k is found to be 2.57×10^{-3} bar. Calculate the molar mass of the protein [R = 0.083L bar mol^{-1} K^{-1}].

42) The following reaction takes place in the cell.

$$Mg_{(s)} + \underset{(0.0001M)}{2Ag^{+}} \longrightarrow \underset{(0.2m)}{Mg^{2+}} + 2Ag_{(s)}$$

If E°_{cell} = 3.17V, calculate the E_{cell} at 298k.

43) The initial concentration of N_2O_5 in the following first order reaction $N_2O_{5\,(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ was 1.24×10^{-2} mol L^{-1} at 318k. The concentration of N_2O_5 after 60 minutes was 0.20×10^{-2} mol L^{-1}. Calculate the rate constant of the reaction at 318K.

44) The vapour pressure of pure liquids A and B are 450 and 700 mm Hg respectively at 350K. Find out the vapour pressure of solution 'A' if the total vapour pressure of solution is 600 mm Hg.

45) If a current of 0.5 ampere flows through a metallic wire for 2 hours, then how many electrons would flow through the wire?

46) The activation energy for reaction, $2HI_{(g)} \longrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$ is 209.5 $KJmol^{-1}$ at 581K. Calculate the fraction of molecules of reactants having energy equal to or greater than activation energy.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : Registration No. :											

X1 – 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	**34 (NS)**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 70]

[Time : 3 Hours] [Total No. of questions : 46] [Max. Marks : 70]

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು :

1. *ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.*
2. *ವಿಭಾಗ–A ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.*
   ವಿಭಾಗ–B ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 6 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–C ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–D ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–E ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 9 ಅಂಕಗಳು.
3. *ವಿಭಾಗ–A ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.*
4. *ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.*
5. *ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಹಂತಗಳು ಇಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಮೂಲಮಾನಗಳಿಲ್ಲದ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ.*
6. *ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)*

P.T.O.

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಹು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. **(15 × 1 = 15)**

1) ಜೀವಸತ್ವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆ

a) ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಸೇವನೆಯು ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿದೆ

b) ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಅಮೈನೋ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

c) ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು

d) ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಕೊರತೆಯು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

2) ಸಾರಜನಕ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರವು __________ ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

a) ದ್ರವ ದ್ರಾವಣ b) ಘನ ದ್ರಾವಣ

c) ಅನಿಲ ದ್ರಾವಣ d) ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ

3) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ರಚನಾ ಸಮಾಂಗತೆಯ ಉಪ ವಿಭಾಗವಲ್ಲ?

a) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಮಾಂಗತೆ b) ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಂಗತೆ

c) ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಮಾಂಗತೆ d) ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗತೆ

4) ಸಾರರಿಕ್ತ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಜಲ ವಿಭಜನೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಯೂಮಿನ್ ಹೈಡ್ರೋಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ __________ ನೀಡುತ್ತದೆ.

a) ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲ್

b) ಫೀನಾಲ್ ಮಾತ್ರ

c) ಫೀನಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್

d) ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್

5) ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯು,

a) ಬಿಸಿ ಪ್ಲಾಟಿನಮ್ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಅನಿಲ ಅಮೋನಿಯಾದ ವಿಭಜನೆ

b) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ನಡುವಿನ ದ್ಯುತಿ–ರಾಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆ

c) ಕಬ್ಬಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ವಿಲೋಮತೆ

d) ಈಥೀನ್‌ನ ಹೈಡ್ರೋಜನೀಕರಣ

6) ಟ್ರೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ‘N’ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂಕರಣವು,

a) sp^3

b) sp^2

c) sp

d) dsp^2

7) $\mathrm{HC_3-\overset{\overset{Br}{|}}{C}H-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H}$ ರ IUPAC ಹೆಸರು.

a) 3–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟೈರಾಲ್ಡಿಹೈಡ್

b) 2–ಬ್ರೊಮೊಪ್ರೊಪನ್‌ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್

c) 3–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟಾನಲ್

d) 2–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟಾನಲ್

8) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಲ್ಲದ್ದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

a) ಸಿಲಿಕಾನ್

b) ಕಾರ್ಬನ್–ಕಪ್ಪು

c) ಗ್ಯಾಲಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಡ್

d) ಮಿಶ್ರಿತ ಸಿಲಿಕಾನ್

9) ಕೆಳಗೆ ಎರಡು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ :

ಹೇಳಿಕೆ I : ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ದ್ವಿತೀಯಕ, ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಚತುರ್ಥಕ ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯಂ ವಿಭಜನೆಯ ನ್ಯೂನತೆಯಾಗಿದೆ.

ಹೇಳಿಕೆ II : ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿಯಾಗಿದೆ

b) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

c) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

d) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

10) ಪೆಂಟಾಕಾರ್ಬೊನಿಲ್‌ಐರನ್(0) ರಚನೆಯು

a) ಚತುರ್ಮುಖೀಯ b) ತ್ರಿಕೋನೀಯ ದ್ವಿಪಿರಾಮಿಡ್

c) ಅಷ್ಟಮುಖೀಯ d) ಚೌಕ ಪಿರಾಮಿಡಲ್

11) ‘A’ ಮತ್ತು ‘B’ ಎರಡು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಷರತ್ತುಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ, ‘B’ ನಂತರ ‘A’ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ‘B’ ಅಸಿಟೋನ್ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಂಯುಕ್ತ ‘A’ ಆಗಿದೆ?

a) ಪ್ರೊಪನಾಲ್ b) ಪ್ರೊಪನ್-1-ಓಲ್

c) ಮೆಥಾಕ್ಸಿಈಥೇನ್ d) n-ಬ್ಯುಟೇನ್

12) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಂಗೀಯ ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್‌ಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

a) o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

b) p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

c) p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

d) m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

13) ಪಟ್ಟಿ – I ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – II ರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಪಟ್ಟಿ – I	ಪಟ್ಟಿ – II
i) V_2O_5	A) ಎಥೈನ್ ಅನ್ನು ಎಥೆನಾಲ್ ಆಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವುದು
ii) $TiCl_4$ ಮತ್ತು $Al(CH_3)_3$	B) ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳ ಪಾಲಿಮರೈಸೇಷನ್
iii) $PdCl_2$	C) ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ SO_2 ಅನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಲು
iv) ನಿಕ್ಕಲ್‌ನ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು	D) ಪಾಲೀಎಥಲೀನ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) i – C, ii – D, iii – A, iv – B

b) i – A, ii – B, iii – C, iv – D

c) i – A, ii – C, iii – B, iv – D

d) i – C, ii – A, iii – D, iv – B

14) ವೇಗವರ್ಧಕದಿಂದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ?

a) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಹಿಮ್ಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮುಮ್ಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

b) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ, ಆದುದರಿಂದ ಅವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

c) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ನಡುವಿನ ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ವೇಗವರ್ಧಕವು ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ

d) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಕಾರಕ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಘಟ್ಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ

15) ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ 2-ಮಿಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪೆನ್-2-ಓಲ್ ಅನ್ನು 358 K ನಲ್ಲಿ 20% ಫಾಸ್ಫರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಗೊಂಡು ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನ 'X' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 573 K ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ಟರ್ಟ್–ಬ್ಯುಟೈಲ್‌ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (tert-butylalcohol) ಅನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ 'Y' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) 'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ

b) 'X' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 'Y' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದೆ

c) 'X' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 'Y' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ

d) ಕೊಠಡಿ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ 'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳೆರಡೂ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. **($5 \times 1 = 5$)**

[ಕಾರ್ಬೋಕ್ಯಾಟಾಯಾನ್, ಪೂರ್ವ–ಘಾತಾಂಕ, ಘಾತಾಂಕ, ಒಂಟಿ, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, CCl_2F_2]

16) ಅರ್ಹೇನಿಯಸ್ ಅಂಶವನ್ನು ____________ ಅಂಶವೆಂದೂ ಕೂಡ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

17) __________ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ಯಾರಾಕಾಂತೀಯತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

18) ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಫ್ರಿಯಾನ್ __________.

19) ಆಲ್ಕೀನ್ ಮೇಲೆ $H_3O^{\oplus}$ ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಕಾಂಕ್ಷೀಯ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ __________ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

20) __________ ನ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗ್ಲುಕೊಕಾರ್ಟಿಕಾಯ್ಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 2 = 6)**

21) ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವುರ್ಟ್ಸ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

22) ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿ (M), ಮೊಲ್ಯಾಲಿಟಿ (m) ಮತ್ತು ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶ (χ) ಗಳು ದ್ರಾವಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಾಗಿವೆ.
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ? ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

23) ಅನವಶ್ಯಕ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಎಂದರೇನು? ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ದ್ಯುತಿ ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರದ α–ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

24) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

25) ಆರ್ಥೋ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾ ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಆವಿ ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಮಾಂಗಿ ಆವಿ ಬಾಷ್ಪಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ, ಹೆಸರಿಸಿ. ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ.

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. **($3 \times 3 = 9$)**

26) ವರ್ನರ್ ಅವರ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

27) ಕ್ರೋಮೈಟ್ ($FeCr_2O_4$) ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೆಟ್ ($K_2Cr_2O_7$) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

28) $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ ಒಂದು ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಅದರ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು CFT (ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ) ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮೇಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ d–ಕಕ್ಷೆಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

29) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಟಿನೈಡ್‌ಗಳು ತೋರಿಸುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

30) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$ ನ ಫಲಕೀಯ (fac) ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಿಯ (mer) ಸಮಾಂಗೀಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಅಯಾನಿನ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **($2 \times 3 = 6$)**

31) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ (Integrated) ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ.

32) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರ (S.H.E.) ಯ ಅಂದವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಚಿತ್ರ, ಕೋಶ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ–ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

33) ಸ್ಥಿರಕುದಿಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ರೌಲ್ಟ್‌ನ ನಿಯಮದಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿಚಲನ ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವಣವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿರಕುದಿಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

34) ಲೆಡ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಕೋಶವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ದ್ವಿತೀಯ ಕೋಶ ಎಂದರೇನು? ಲೆಡ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅನೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(4 × 5 = 20)**

35) a) ಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್ ಅನ್ನು ಮೆಥೆನಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು S_N2 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ. **(3)**

b) ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು? ಬ್ಯೂಟೇನ್–2–ಆಲ್ ಅನ್ನು ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ. **(2)**

36) a) ಅಮೈಲೊಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೆಲೊಪೆಕ್ಟಿನ್‌ಗಳು ಪಿಷ್ಟದ ಎರಡು ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

b) ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಾರಜನಕ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. **(2)**

c) ಮಾಲ್ಟೋಸ್ ಅನ್ನು ಜಲೀಕರಿಸಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಆಗಿ ವೇಗವರ್ಧಿಸುವ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **(1)**

37) a) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೊನಿಲ್ ಗುಂಪಿಗೆ HCN (Hydrogen Cyanide) ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

b) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ರೋಸನ್ಮಂಡ್‌ನ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

38) a) ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

b) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಅನಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಬೆಂಜೀನ್ ಡೈಅಝೋನಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

c) ಅರೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ? **(1)**

39) a) ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಕವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಕಾರಕವು 1^o ಮತ್ತು 3^o–ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(3)**

b) ವಿಲಿಯಮ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಈಥರ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

40) ವೇಗವರ್ಧಕ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತ 'A', ಎಸ್ಟರ್ 'B' ಅನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. 'A' ಯು ನಿರ್ಜಲ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ CrO_3ನೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ 'C' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. 'C' ಅನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ KOH ನೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಾರರಿಕ್ತ HCl ನಿಂದ ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದಾಗ 'A' ಮತ್ತು 'D' ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಮೋಲ್ 'D' ಯು PCl_3 ನೊಂದಿಗೆ ಮೂರು ಮೋಲ್ HCOCl ಅಣು ಸೂತ್ರವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಮತ್ತು 'E' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. 'D' ಅನ್ನು ಲಿಥಿಯಂ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರೈಡ್‌ನಿಂದ ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ ನಂತರ ಜಲವಿಭಜನೆಯಿಂದ 'A' ಆಗುತ್ತದೆ. 'A', 'B', 'C', 'D' ಮತ್ತು 'E' ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – E

(ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

41) ಈ $N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದಲ್ಲಿ N_2O_5 ನ ಆರಂಭಿಕ ಸಾರತೆಯು 318 K ನಲ್ಲಿ $1.24 \times 10^{-2} mol\ L^{-1}$ ಆಗಿತ್ತು. 60 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ N_2O_5 ಸಾರತೆಯು $0.20 \times 10^{-2} mol\ L^{-1}$ ಆಗಿತ್ತು. 318 K ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

42) 37°C ನಲ್ಲಿ 450 mL ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 185000 ಇರುವ 1.0 g ಪಾಲಿಮರ್ ಅನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ದ್ರಾವಣವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಾಪರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪಾಸ್ಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
$[R = 8.314 \times 10^3\ Pa L K^{-1} mol^{-1}]$

43) ಡೇನಿಯಲ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಶಿಷ್ಟ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನ ವಿಭವ 1.1 V ಆದರೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಶಿಷ್ಟ ಗಿಬ್ಸ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.
$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

44) 350 K ನಲ್ಲಿ 'A' ಮತ್ತು 'B' ಶುದ್ಧ ದ್ರವಗಳ ಆವಿ–ಒತ್ತಡಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 450 ಮತ್ತು 700 mm Hg ಆಗಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಆವಿ–ಒತ್ತಡವು 600 mm Hg ಆಗಿದ್ದರೆ, ದ್ರವ ಮಿಶ್ರಣದ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

45) ತಾಪಮಾನವು 300 K ನಿಂದ 310 K ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು $2 \times 10^{-2} s^{-1}$ ರಿಂದ $4 \times 10^{-2} s^{-1}$ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿ (E_a) ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
$[\log 2 = 0.3010,\ \log 2.5 = 0.3979,\ \log 4 = 0.6021,\ R = 8.314\ JK^{-1} mol^{-1}]$

46) 0.001028 $mol\ L^{-1}$ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು $4.95 \times 10^{-5} S\ cm^{-1}$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ°_m ಬೆಲೆಯು $390.5\ S cm^2 mol^{-1}$ ಆಗಿದೆ.

(English Version)

Instructions :

1. *This question paper has five parts. All parts are compulsory.*
2. *PART-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.*

   PART-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.

   PART-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.

   PART-D carries 20 marks. Each question carries 5 marks.

   PART-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.
3. *For PART-A questions only first written answer will be considered for evaluation.*
4. *Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.*
5. *Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.*
6. *Use log tables and simple calculator if necessary.* (*Use of scientific calculator is not allowed*)

PART – A

I. Select the correct options from the given choices : **(15 × 1 = 15)**

1) Incorrect statement regarding vitamins,

   a) Excess vitamin intake is harmful

   b) Most of the vitamins contain amino groups

   c) Vitamins can be produced by plants

   d) Vitamin deficiency causes diseases

2) Camphor in nitrogen gas, is an example of __________.

a) liquid solution
b) solid solution
c) gaseous solution
d) aqueous solution

3) Which of the following is not a subdivision of structural isomerism?

a) Coordination isomerism
b) Linkage isomerism
c) Ionisation isomerism
d) Geometrical isomerism

4) Cumene hydroperoxide on hydrolysis with dilute acid gives _________.

a) alcohol and phenol
b) only phenol
c) phenol and acetone
d) alcohol and acetone

5) An example for pseudo first-order reaction is,

a) The decomposition of gaseous ammonia on a hot platinum surface
b) Photochemical reaction between hydrogen and chlorine
c) Inversion of cane sugar
d) Hydrogenation of ethene

6) The hybridisation of 'N' atom in trimethyl amine is,

a) sp^3
b) sp^2
c) sp
d) dsp^2

7) The IUPAC name of

$$\begin{array}{ccccccc} & & \mathrm{Br} & & & & \mathrm{O} \\ & & | & & & & || \\ \mathrm{HC_3} & - & \mathrm{CH} & - & \mathrm{CH_2} & - & \mathrm{C} - \mathrm{H} \end{array}$$

a) 3–bromobutyraldehyde
b) 2–bromopropanaldehyde
c) 3–bromobutanal
d) 2–bromobutanal

8) Select non-semiconductor from the following,

a) silicon
b) carbon-black
c) gallium arsenide
d) doped silicon

9) Given below are two statements :

Statement I : Ammonolysis of alkyl halides has the disadvantage of yielding a mixture of primary, secondary, tertiary amines and quaternary ammonium salt.

Statement II : Tertiary amine is obtained as a major product by taking large excess of ammonia in ammonolysis of alkyl halides.

In the light of the above statements, choose the appropriate answer from the options given below :

a) Statement I is incorrect but Statement II is correct

b) Both Statement I and Statement II are correct

c) Both Statement I and Statement II are incorrect

d) Statement I is correct but Statement II is incorrect

10) The structure of pentacarbonyliron(0) is,

a) tetrahedral b) trigonal bipyramidal

c) octahedral d) square pyramidal

11) Two compounds 'A' and 'B' were being tested for their boiling points. It was observed that 'A' started boiling after 'B', when both were subjected to same conditions. If the compound 'B' is acetone, which of the following can be compound 'A'?

a) Propanal b) Propan-1-ol

c) Methoxyethane d) n-Butane

12) Select the correct order of melting points of isomeric dichlorobenzenes.

a) o-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene > p-dichlorobenzene

b) p-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene

c) p-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene

d) m-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene > p-dichlorobenzene

13) Match the following given in List - I with List - II :

List - I		List - II	
i)	V_2O_5	A)	Oxidation of ethyne to ethanal
ii)	$TiCl_4$ with $Al(CH_3)_3$	B)	Polymerisation of alkynes
iii)	$PdCl_2$	C)	Oxidation of SO_2 in the manufacture of sulphuric acid
iv)	Nickel complexes	D)	Manufacture of polyethylene

Choose the correct option :

a) i – C, ii – D, iii – A, iv – B

b) i – A, ii – B, iii – C, iv – D

c) i – A, ii – C, iii – B, iv – D

d) i – C, ii – A, iii – D, iv – B

14) Which of the following explains the increase in the reaction rate by a catalyst?

a) Catalyst decreases the rate of backward reaction so that rate of forward reaction increases

b) Catalyst provides extra energy to reacting molecules, so that they produce effective collisions

c) Catalyst provides an alternative pathway by reducing the activation energy between the reactants and products

d) Catalyst increases the number of collisions between the reacting molecules

15) Sufficient amount of 2-methylpropan-2-ol heated with 20% phosphoric acid at 358 K gives main product ‘X’ with the elimination of water and tert-butyl alcohol undergoes dehydration when it is passed over heated copper at 573 K gives ‘Y’

Pick the correct statement regarding X and Y.

a) The boiling points of ‘X’ and ‘Y’ are equal

b) The boiling point of ‘X’ is greater than the boiling point of ‘Y’

c) The boiling point of ‘X’ is lesser than the boiling point of ‘Y’

d) At room temperature both ‘X’ and ‘Y’ exists as a solids

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in brackets : **($5 \times 1 = 5$)**

[carbocation, pre-exponential, exponential, unpaired, carbohydrate, CCl_2F_2]

16) Arrhenius factor is also called __________ factor.

17) Paramagnetism arised from the presence of _________ electrons.

18) _________ is one of the most common freon in industrial use.

19) The electrophilic attack of $H_3O^{\oplus}$ on alkene forms _________.

20) The hormone glucorticoids control the __________ metabolism.

PART – B

III. Answer **any three** of the following. Each question carries **2** marks : **($3 \times 2 = 6$)**

21) Explain Wurtz reaction with suitable chemical equation.

22) Molarity (M), molality (m) and mole fraction (χ) are some methods for expressing concentration of solutions.

Which of these are temperature dependent? Give reason.

23) What are non-essential amino acids? Name an optically inactive naturally occuring α-amino acid.

24) Write any two characteristic properties of interstitial compounds.

25) While separating a mixture of ortho and para nitrophenols by steam distillation, name the isomer which will be steam volatile. Give reason.

PART – C

IV. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

26) State any three postulates of Werner's theory of coordination compounds.

27) Write the balanced chemical equations involved in the manufacture of potassium dichromate $(K_2Cr_2O_7)$ from chromite ore $(FeCr_2O_4)$.

28) $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ is an octahedral coordination compound. Write its IUPAC name and draw the diagram which indicates the splitting of d-orbitals in above complex with respect to CFT (Crystal Field Theory).

29) What is lanthanoid contraction? Write one comparison and one difference between lanthanoids and actinoids with respect to oxidation states shown by them.

30) Write the facial (fac) and meridional (mer) isomeric structures of $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$. Mention the coordination number of a metal ion in an above complex.

V. Answer **any two** of the following. Each question carries **3** marks : **(2 × 3 = 6)**

31) Derive an integrated rate equation for the rate constant of zero-order reaction.

32) Write a neat labelled diagram, cell representation and half-cell reaction of Standard Hydrogen Electrode (S.H.E.).

33) Define azeotropes. What type of azeotropes are formed by solutions with negative deviation from Raoult's law? Give an example for it.

34) Lead storage battery is commonly used as a secondary cell in automobiles. What is secondary cell? Write down the reactions occurs at anode and cathode during discharging of the lead storage battery.

PART – D

VI. Answer **any four** of the following. Each question carries **5** marks : **(4 × 5 = 20)**

35) a) Write the S_N2 mechanism for the conversion of chloromethane to methanol. Mention its order. **(3)**

b) What is racemic mixture? Represent the butan-2-ol in racemic mixture form. **(2)**

36) a) Amylose and Amylopectin are two components of the starch. Write any two differences between them. **(2)**

b) List any two nitrogenous bases commonly found in both RNA and DNA. **(2)**

c) Name the enzyme that catalyses hydrolysis of maltose into glucose. **(1)**

37) a) Write the mechanism of addition of HCN (Hydrogen Cyanide) to carbonyl group in presence of base. **(3)**

b) Explain Rosenmund reduction with chemical equation. **(2)**

38) a) Describe carbylamine reaction with suitable chemical equation. **(2)**

b) Explain the conversion of aniline to benzene diazonium chloride with chemical equation. **(2)**

c) Among aryl amines and ammonia which is more basic? **(1)**

39) a) Lucas reagent is an important reagent which helps to distinguish between three classes of alcohols.

Write the chemical composition of the Lucas reagent and explain how the above reagent helps to distinguish 1° and 3°-alcohols? **(3)**

b) Illustrate preparation of ether by Williamson synthesis with a general chemical equation. **(2)**

40) An organic compound 'A' on treatment with ethanoic acid in the presence of hydrochloric acid gas as a catalyst produces an ester 'B'. 'A' on oxidation with CrO_3 in an anhydrous medium gives 'C'. 'C' is heated with concentrated KOH followed by acidification with dilute HCl generates 'A' and 'D'. Three moles of 'D' reacts with PCl_3 gives three moles of compound with molecular formula HCOCl and 'E'. 'D' is reduced to 'A' by lithium aluminium hydride followed by hydrolysis. Write the molecular formulas of the compounds 'A', 'B', 'C', 'D' and 'E'.

PART – E

(PROBLEMS)

VII. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

41) The initial concentration of N_2O_5 in the following first order reaction.

$N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ was 1.24×10^{-2} mol L^{-1} at 318K. The concentration of N_2O_5 after 60 minutes was 0.20×10^{-2} mol L^{-1}. Calculate the rate constant of the reaction at 318 K.

42) Calculate the osmotic pressure in Pascals exerted by a solution prepared by dissolving 1.0 g of polymer of molar mass 185000 in 450 mL of water at 37°C.
$[R = 8.314 \times 10^3 \text{ Pa L K}^{-1} \text{mol}^{-1}]$

43) The standard electrode potential for Daniel cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the reaction :

$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

44) The vapour pressure of pure liquids 'A' and 'B' are 450 and 700 mm Hg respectively, at 350 K. Find out the composition of the liquid mixture if total vapour pressure is 600 mm Hg.

45) The rate constant of a first order reaction increases from $2 \times 10^{-2} s^{-1}$ to $4 \times 10^{-2} s^{-1}$ when the temperature changes from 300 K to 310 K. Calculate the energy of activation (E_a).

$[\log 2 = 0.3010, \log 2.5 = 0.3979, \log 4 = 0.6021, R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}]$

46) The conductivity of 0.001028 mol L^{-1} acetic acid is 4.95×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its dissociation constant if Λ°_m for acetic acid is 390.5 S $cm^2 mol^{-1}$.

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ
Registration No:

A2 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ
Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು	(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 49)	ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70
Time : 3 Hours 15 Minutes]	[Total No. of Questions : 49]	[Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

2) a. ವಿಭಾಗ **A** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
b. ವಿಭಾಗ **B** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
c. ವಿಭಾಗ **C** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
d. ವಿಭಾಗ **D** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
e. ವಿಭಾಗ **E** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.

3) ವಿಭಾಗ **A** ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ, ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5) ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲದ, ನೇರವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯದ ಅಂತಿಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ನೀಡಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ : **(15 × 1 = 15)**

1) ಜೈವಿಕ ಅಣುಗಳ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಯಾವ ಕಣಾವಲಂಬಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರಿತ ವಿಧಾನವು, ಇತರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ?

(a) ಆವಿ ಒತ್ತಡದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಇಳಿಕೆ
(b) ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನ ಏರಿಕೆ
(c) ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವಿನ ಕುಸಿತ
(d) ಪರಾಸರಣ ಒತ್ತಡ

2) 'ವಾಹಕತ್ವ' ದ S.I. ಮಾನವು :

(a) Sm^{-1} (b) ms^{-1}

(c) Sm^{-2} (d) Sm^{2}

3) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯದ λ_m v/s $\sqrt{C}$ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ λ_m ನನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಸಾರತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಸೀಮಿತ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯು (λ_m°) ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ?

(a) NaCl (b) $CaCl_2$

(c) CH_3COOH (d) $MgSO_4$

4) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು :

(a) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳ ಸಾರತೆಗೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

(b) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳ ಸಾರತೆ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ

(c) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳ ಸಾರತೆ ಮೇಲೆ ಹಿಂದು ಮುಂದಾಗಿ ಅನುಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ

(d) ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಾರತೆ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ

5) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

(a) WO_3 (b) MoO_3

(c) CrO_3 (d) WO_3 ಮತ್ತು MoO_3

6) $K_2[Zn(OH)_4]$ ನ ಸರಿಯಾದ IUPAC ಹೆಸರು :

(a) ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಟೆಟ್ರಾಹೈಡ್ರೊಕ್ಸಿಡೊ ಜಿಂಕೇಟ್ (II)

(b) ಡೈಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಟೆಟ್ರಾಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಜಿಂಕ್ (II)

(c) ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಟೆಟ್ರಾಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಜಿಂಕ್ (IV)

(d) ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಟೆಟ್ರಾಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಜಿಂಕೇಟ್ (II)

7) ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಮೇಯರ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಾರಕವು :

(a) CrO_2Cl_2 (b) Zn - Hg

(c) Cu_2Cl_2 (d) H_2/Pd - $BaSO_4$

8) 'ಕೆಟಿಕಾಲ್' ಎಂಬುದು

(a) ಬೆಂಜೀನ್ - 1, 2 - ಡೈಓಲ್ (b) ಬೆಂಜೀನ್ - 1, 3 - ಡೈಓಲ್

(c) ಬೆಂಜೀನ್ - 1, 4 ಡೈಓಲ್ (d) ಬೆಂಜೀನ್ - 1, 5 - ಡೈಓಲ್

9) $CH_2 = CH - CH_2 - OH$ ವು ——— ಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(a) ಅಲ್ಲೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (b) ವಿನ್ಯೆಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್

(c) ಬೆಂಜೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (d) ಫೀನಾಲ್‌ಗಳು

10) ರೊಷೆಲ್ಲನ್ ಲವಣವು

(a) ಕ್ಷಾರೀಯ ಸೋಡಿಯಂ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಟಾರ್ಟ್‌ರೇಟ್

(b) ಆಮ್ಲೀಯ ಸೋಡಿಯಂ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಟಾರ್ಟ್‌ರೇಟ್

(c) ತಟಸ್ಥ ಸೋಡಿಯಂ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಟಾರ್ಟ್‌ರೇಟ್

(d) ಜಲೀಯ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಟಾರ್ಟ್‌ರೇಟ್

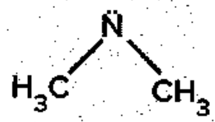
11) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಫೀನಾಲ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ?

(a) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಟ್ ಅಸುಮ ಅನುರಣನಾ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

(b) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಟ್ ಅಯಾನು ಫೀನಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಯಾನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

(c) ಫೀನಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಯಾನು ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಟ್ ಅಯಾನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

(d) ಫೀನಾಲ್‌ನ pKa ಮೌಲ್ಯವು ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಟ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ

12)  ಬಂಧಕೋನವು 109.5° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ :

(a) N-ಪರಮಾಣುವಿನ SP^2 ಸಂಕರಣ

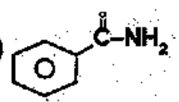
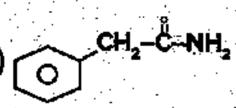
(b) ನೈಟ್ರೋಜನ್ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಕಕ್ಷಕವು ಬಂಧೇತರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಜೊತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

(c) N-ಪರಮಾಣುವಿನ dsp^2 ಸಂಕರಣ

(d) N-ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಯುಗ್ಮ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು

13) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಅಮೈಡ್, ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಬ್ರೋಮಮೈಡ್ ನಿಮ್ನೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ ?

(a) $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ (b) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

(c)  (d) 

14) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದನ್ನು 'ವಿಲೋಮ ಸಕ್ಕರೆ' ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

(a) ಮಾಲ್ಟೋಸ್ (b) ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್

(c) ಸುಕ್ರೋಸ್ (d) ಗ್ಲುಕೋಸ್

15) ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗದ ಜೀವಸತ್ವವು

(a) ಜೀವಸತ್ವ – A　　(b) ಜೀವಸತ್ವ – D

(c) ಜೀವಸತ್ವ – C　　(d) ಜೀವಸತ್ವ – K

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ : **(5 × 1 = 5)**

(ಸಂಘಟ್ಟ ಆವೃತ್ತಿ, ಮಿಥೆನೊಲ್, ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿ, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು, Sc^{+3}, Cu)

16) ________ ಯು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದೆ.

17) ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾ ಮಿಶ್ರಣದ ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಘಟ್ಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

18) ________ ಅಯಾನು ಆಯುಗ್ಮ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಅಲಭ್ಯತೆಯಿಂದ ಡಯಾಕಾಂತೀಯತೆಯಾಗಿದೆ.

19) ವುರ್ಟ್ಜ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳು ಶುಷ್ಕ ಈಥರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ________ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

20) ಮಿಥೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ನೈಟ್ರಸ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ಜೊತೆಗೆ ________ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 2 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(3 × 2 = 6)**

21) ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅನಿಲವೊಂದರ ವಿಲೀನತೆಯು

(i) ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ 1

(ii) ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? 1

22) ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರುವ ವಿಭವ ಶಕ್ತಿ v/s ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಸಹಯೋಜಕದ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತೋರಿಸಿ. 2

23) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ ನ ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸ್ ಸಮಾಂಗಿಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

24) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

(i) $CH_3Br + KCN \rightarrow$ 1

(ii) $C_2H_5Br + CoF_2 \rightarrow$ 1

25) ಕ್ಲೆಮೆನ್ಸನ್‌ನ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

26) ಡಿ.ಎನ್.ಎ. (DNA) ಮತ್ತು ಆರ್.ಎನ್.ಎ. (RNA) ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(3 × 3 = 9)**

27) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

28) (a) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೊಮೇಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಅದಿರನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 1

(b) ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

(i) $Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightarrow$ 1

(ii) $10\,I^- + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow$ 1

29) (a) ಲಾಂಥನೈಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಟಿನೈಡ್ಸ್ ಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಶ್ರೇಣಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ? 1

(b) 'ಲಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ' ಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 2

30) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ನರನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

31) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದಿಂದ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ಅಯಾನ್‌ನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ಸಂಕರಣ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. [Atomic number of Ni = 28] 3

32) (a) ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ d-ಕಕ್ಷಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚತುರ್ಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿಗಳ ಶಕ್ತಿ ಗಣಗಳಿಗೆ 'g' ಎಂಬ ಕೆಳಪದ (subscript) ವನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ? 1

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **2 × 3 = 6**

33) ಆದರ್ಶ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಆದರ್ಶೇತರ ದ್ರಾವಣಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

34) ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ (ಅಯಾನಿಕ) ವಾಹಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

35) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **3**

36) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ **(Integrated)** ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ. **3**

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(4 × 5 = 20)**

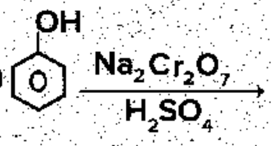
37) (a) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡನ್ನು **(tertiary butyl bromide)** ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ **(tertiary butyl alcohol)** ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಫಿಲಿಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹ್ಯಾಲೋ ಆರೀನ್‌ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ. **2**

38) (a) ಈಥನೋಲ್‌ನಿಂದ ಈಥೀನ್‌ನನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲವೇಗವರ್ಧಕ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

(b) ರೈಮರ್–ಟೈಮನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **2**

39) (a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

(i)  **1**

(ii) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - OH \xrightarrow{P.C.C.}$ **1**

(iii) $CH_3 - C(CH_3)_2 - OCH_3 + HI \longrightarrow$ **1**

(b) ಈಥರ್‌ನ ವಿಲೀಯಮ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **2**

40) (a) ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನ್ನು ಸಾರೀಕೃತ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 2 + 1

(b) ಬೂಟ್-2-ಓನ್ ಮತ್ತು ಪೆಂಟ್-3-ಓನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತವು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಪೋಹ್ಯಾಲೈಟ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ? ಇದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1 + 1

41) (a) ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತ 'A' (ಅಣುಸೂತ್ರ C_7H_8) ಆಮ್ಲೀಯ $KMnO_4$ ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಂಯುಕ್ತ 'B' (ಅಣುಸೂತ್ರ, $C_7H_6O_2$) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ 'B' ಯು NaOH ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಂಯುಕ್ತ 'C' ಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ 'C' ಯು NaOH ಮತ್ತು CaO ಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸಂಯುಕ್ತ 'D' ಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಯುಕ್ತ A, B, C ಮತ್ತು D ಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

(b) ಹೆಲ್-ವೊಲ್ಹಾರ್ಡ್ ಜೆಲಿನ್‌ಸ್ಕಿ (HVZ) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

42) (a) ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ (Hinsberg) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

(b) ಯಾವ ವಿಧದ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕದ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕ್ಷಾರದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಪ್ರೆಸಿಪಿಟೇಟ್‌ಅನ್ನು (ರಾಡಿ) ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(c) ಕಾರ್ಬೈಲ್ ಅಮೈನ್ (Carbylamine) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

43) (a) 'ಮಾಲ್ಟೋಸ್' ನ ಹಾವರ್ಥನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಗುಣನಾಶನ (denaturation) ಎಂದರೇನು? 1

ಗುಣನಾಶವಾಗುವಾಗ ಯಾವ ಹಂತದ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ರಚನೆಯು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ? 1

(c) ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುವ, ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 1

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ : (3 × 3 = 09)

44) ಬೆಂಜೀನಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು 353.23 K ಆಗಿದೆ. 90 g ಬೆಂಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ 1.80 g ನಷ್ಟು ಆವಿಶೀಲವಲ್ಲದ ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು 354.11 K ಗೆ ಏರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವ್ಯದ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. (ಬೆಂಜೀನಿನ K_b ಯು 2.53 K Kg mol^{-1}). 3

45) 298 K ನಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ 'A' (ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 120 g/mol) ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತ 'B' (ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 85 g/mol) ಗಳ ಆವಿ ಒತ್ತಡವು ಕ್ರಮವಾಗಿ 200 mm Hg ಮತ್ತು 415 mm Hg ಆಗಿವೆ. 298 K ನಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ 'A' 26 g ಮತ್ತು 40 g ಸಂಯುಕ್ತ 'B' ಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣದ ಆವಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. 3

46) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಗೆ

$Mg_{(s)} + 2\,Ag^{+}_{(0.0001M)} \longrightarrow Mg^{+2}_{(0.130M)} + 2\,Ag_{(s)}$ 298 K ನಲ್ಲಿ

$E^{\circ}_{(ಕೋಶ)} = 3.17\ V$ ಆಗಿದ್ದರೆ, $E_{(ಕೋಶ)}$ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಈ ಕೋಶವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು $Mg/Mg^{+2}_{(0.130M)} \| Ag^{+}_{(0.0001M)}/Ag$. 3

47) 0.001 mol L^{-1} ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು 4.95×10^{-5} S cm^{-1} ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನೆ ಹಂತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ λ°_{m} ಬೆಲೆಯು 390.5 S cm^2 mol^{-1} ಆಗಿದೆ. 3

48) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು 30% ವಿಭಜನೆಯಾಗಲು 40 (min) ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. $t_{1/2}$ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. 3

49) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು 500 K ಮತ್ತು 700 K ನಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 0.02 S^{-1} ಮತ್ತು 0.07 S^{-1} ಆಗಿದೆ. E_a ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. 3

(English Version)

Instructions :

1. *The question paper has five parts. All parts are compulsory.*
2. *a. **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.*
   *b. **Part - B** carries **06** marks. Each question carries **2** marks.*
   *c. **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.*
   *d. **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.*
   *e. **Part - E** carries **09** marks. Each question carries **3** marks.*
3. *For **Part - A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.*
4. *Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.*
5. *Direct answers to the numerical problems without detailed step and specific unit for final answer will not carry any marks.*
6. *Use log tables and simple calculator if necessary [Use of scientific calculator is not allowed].*

Part – A

I. Select the correct option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) To determine molar mass of Biomolecules and Polymers, which Colligative property based method has advantage over other methods?
   (a) Relative lowering of vapour pressure
   (b) Elevation of Boiling point
   (c) Depression in freezing point
   (d) Osmotic pressure

2) The S.I. unit of conductivity is
   (a) Sm^{-1} (b) ms^{-1}
   (c) Sm^{-2} (d) Sm^{2}

3) Which of the following electrolytes limiting molar conductivity (λ_m°) cannot be determined by extrapolation of λ_m to Zero Concentration in the graph of λ_m v/s $\sqrt{C}$?
   (a) NaCl (b) $CaCl_2$
   (c) CH_3COOH (d) $MgSO_4$

4) In a zero order reaction, the rate of reaction is

(a) Independent on reactant concentration

(b) Depends on concentration of reactants

(c) Inversely proportional to reactant concentration

(d) Depends on concentration of product

5) Which is less stable among the following?

(a) WO_3 (b) MoO_3

(c) CrO_3 (d) WO_3 and MoO_3

6) The correct IUPAC name of $K_2[Zn(OH)_4]$

(a) Potassium tetrahydroxidozincate (II)

(b) Dipotassium tetrahydroxyzinc (II)

(c) Potassium tetrahydroxyzinc (IV)

(d) Potassium tetrahydroxyzincate (II)

7) The reagent used in Sandmeyer's reaction is

(a) CrO_2Cl_2 (b) Zn - Hg

(c) Cu_2Cl_2 (d) H_2/Pd - $BaSO_4$

8) Catechol is

(a) Benzene - 1,2 - diol (b) Benzene - 1,3 - diol

(c) Benzene - 1,4 - diol (d) Benzene - 1,5 - diol

9) $CH_2 = CH - CH_2 - OH$ is an example of

(a) Allylic alcohol (b) Vinyl alcohol

(c) Benzylic alcohol (d) Phenols

10) Rochelle salt is

(a) Alkaline sodium potassium tartrate

(b) Acidic sodium potassium tartrate

(c) Neutral sodium potassium tartrate

(d) Aqueous potassium tartrate

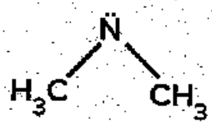
11) Carboxylic acids are more acidic than phenols because

(a) Carboxylate ion has non-equivalent resonance structure

(b) Carboxylate ion is more stabilized than phenoxide ion

(c) Phenoxide ion is more stabilized than carboxylate ion

(d) Phenol has less pKa than Carboxylic acid

12) The bond angle in  is less than 109.5° due to

(a) sp^2 hybridisation of N-atom

(b) Presence of unshared pair electrons in 4^{th} orbital of N-atom

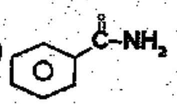
(c) dsp^2 hybridization of N-atom

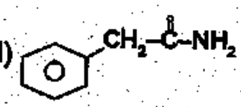
(d) unpaired electrons of N-atom

13) Which of the following amides cannot give primary amines by Hoffmann–Bromamide degradation reaction?

(a) $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

(b) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

(c) 

(d) 

14) Which of the following Carbohydrates is also known as invert sugar?

(a) Maltose

(b) Lactose

(c) Sucrose

(d) Glucose

15) The vitamin that cannot be stored in our body is

(a) Vitamin – A

(b) Vitamin – D

(c) Vitamin – C

(d) Vitamin – K

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the bracket:
[Collision frequency, Methanol, Molarity, Hydrocarbon, Sc^{+3}, Cu] (5 × 1 = 5)

16) ________ is number of moles of solute dissolved in one litre of solution. 1

17) The number of Collisions per second per unit volume of the reaction mixture is called ______. 1

18) Due to the absence of unpaired electron ______ ion is diamagnetic. 1

19) In Wurtz reaction, Alkyl halides react with sodium in dry ether to give ______. 1

20) When Methylamine reacts with nitrous acid, it produces ______ with liberation of nitrogen gas. 1

Part – B

III. Answer any three of the following. Each question carries two marks. (3 × 2 = 6)

21) What happens to solubility of gas in liquid when

(i) Pressure is increased 1

(ii) Temperature is increased 1

22) Draw a graph of Potential energy Vs reaction Coordinate showing the effect of Catalyst on activation energy. 2

23) Write the structures of Cis and trans isomers of $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$. 2

24) Complete the following equations:

(i) $CH_3Br + KCN \rightarrow$ 1

(ii) $C_2H_5Br + CoF_2 \rightarrow$ 1

25) Explain Clemmensen reduction reaction. 2

26) Write any two nitrogeneous base commonly found in both RNA and DNA. 2

Part – C

IV. Answer any three of the following. Each question carries three marks. (3 × 3 = 9)

27) Write any 3 characteristic properties of interstitial compounds. 3

28) (a) Name the ore used in the preparation of Potassium dichromate 1

(b) Complete the following equations:

(i) $Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightarrow$ 1

(ii) $10I^- + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow$ 1

29) (a) Among Lanthanoids and Actinoids series which series has more radioactive elements? 1

(b) Write any two consequences of Lanthanoid contraction. 2

30) Write any three postulates of Werner theory of Coordination compounds. 3

31) On the basis of Valence Bond Theory (VBT), explain geometry, hybridisation and Magnetic property of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ion [Atomic number of Ni is 28]. **3**

32) (a) Draw the energy level diagram for the crystal field splitting of d-orbitals in an octahedral crystal field. **2**

(b) According to crystal field theory, subscript 'g' is not used in energy levels of tetrahedral complexes. Why? **1**

V. Answer any two of the following. Each question carries three marks. (2 × 3 = 6)

33) Write any three differences between ideal and non-ideal solutions. **3**

34) Mention any 3 factors which affect electrolytic (ionic) conductivity. **3**

35) Explain the construction and working of Standard Hydrogen Electrode [SHE]. **3**

36) Derive Integrated rate equation for the rate constant of first order reaction. **3**

Part – D

VI. Answer any four of the following. Each question carries five marks. (4 × 5 = 20)

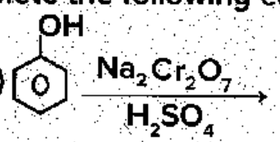
37) (a) Explain the mechanism involved in the conversion of tertiary butyl bromide into tertiary butyl alcohol. **3**

(b) Haloarenes are less reactive towards nucleophilic substitution reaction. Give any two reasons. **2**

38) (a) Explain the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. **3**

(b) Explain Riemer-Tiemann reaction. **2**

39) Complete the following equations:

(a) (i) 

1

(ii) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - OH \xrightarrow{P.C.C.}$ **1**

(iii) $CH_3 - C(CH_3)_2 - OCH_3 + HI \longrightarrow$ **1**

(b) Explain Williamson's reaction for Ether. **2**

40) (a) Write the chemical equation for the reaction, when benzaldehyde is heated with concentrated alkali. Name the reaction. **2 + 1**

(b) Among butan-2-one and Pentan-3-one which compound is oxidised by sodium hypohalite? Write its chemical equation. **1 + 1**

41) (a) An organic compound 'A' (molecular formula C_7H_8) is heated with acidic $KMnO_4$ gives compound 'B' (molecular formula $C_7H_6O_2$). Compound 'B' on reaction with NaOH gives compound 'C'. When compound 'C' is heated with mixture of NaOH and CaO, it gives compound 'D'.

Write the chemical reactions with names of A, B, C and D. **3**

(b) Explain Hell-Volhard-Zelinsky (HVZ) reaction with an example. **2**

42) (a) Write the structure of Hinsberg reagent. **1**

(b) Which type of amines reacts with Hinsberg reagent to give precipitate, which is soluble in NaOH? Write its chemical reaction. **2**

(c) Explain Carbylamine reaction. **2**

43) (a) Write the Haworth structure of Maltose. **2**

(b) What is denaturation of protein? Which structure of proteins remains intact during denaturation? **2**

(c) Name the iodinated derivative hormone produced in thyroid gland. **1**

Part – E (Problems)

VII. Answer any three of the following. Each question carries three marks. (3 × 3 = 09)

44) The boiling point of benzene is 353.23 K when 1.80 g of a non-volatile solute was dissolved in 90 g of benzene, the boiling point is raised to 354.11 K. Calculate the molar mass of the solute (K_b for benzene is 2.53 K Kg mol^{-1}). **3**

45) Vapour pressure of compound 'A' (molar mass 120 g/mol) and compound 'B' (molar mass 85g/mol) at 298 K are 200 mm Hg and 415 mm Hg respectively. Calculate the vapour pressure of the solution prepared by mixing 26.0 g of compound 'A' and 40 g of compound 'B' at 298 K. **3**

46) For a cell in which the following reaction takes place:

$Mg_{(s)} + 2\,\underset{(0.0001M)}{Ag^{+}} \longrightarrow \underset{(0.130M)}{Mg^{+2}} + 2\,Ag_{(s)}$ at 298 K.

Calculate its E_{cell} if $E^{\circ}_{cell} = 3.17V$ and the cell can be written as

$Mg/Mg^{+2}_{(0.130M)} \| Ag^{+}_{(0.0001M)}/Ag$. **3**

47) The conductivity of 0.001 mol L^{-1} acetic acid is 4.95×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its degree of dissociation. λ°_{m} for acetic acid is 390.5 S cm^{2} mol^{-1}. **3**

48) A first order reaction takes 40min for 30% decomposition. Calculate $t_{1/2}$ (half-life period). **3**

49) The rate constants of a reaction at 500K and 700K are $0.02S^{-1}$ and $0.07S^{-1}$ respectively. Calculate the value of E_a. **3**

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ Registration No:											

A3 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು (ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 49) ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70

Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of Questions : 49] [Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

2) a) ವಿಭಾಗ *A* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
b) ವಿಭಾಗ *B* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
c) ವಿಭಾಗ *C* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
d) ವಿಭಾಗ *D* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
e) ವಿಭಾಗ *E* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.

3) ವಿಭಾಗ *A* ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5) ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾದ ಹಂತಗಳಿಲ್ಲದೆ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: **(15 × 1 = 15)**

1) ಪರಿಪೂರ್ಣ ವಿಯೋಜನೆಗೊಂಡ K_2SO_4 ನ ವ್ಯಾಂಟ್‌ಹಾಫ್‌ನ ಅಂಶ (i) ವು

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

2) ಪಾದರಸದ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಆನೋಡ್ ಯಾವುದೆಂದರೆ

(a) ಸತು–ಪಾದರಸದ ಅಮಾಲ್ಗಮ್ (b) HgO ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್

(c) ಸತು (d) ಪಾದರಸ

3) ಸೊನ್ನೆ ರೋಧತ್ವ ಅಥವಾ ಅನಂತವಾಹಕತೆ ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು

(a) ವಾಹಕಗಳು (b) ಅರೆವಾಹಕಗಳು

(c) ಅಧಿವಾಹಕಗಳು (d) ಅವಾಹಕಗಳು

4) A + B → ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂಬ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವು 'ಕ್ರಿಯಾವೇಗ (r) = k $[A]^{3/2} [B]^{1/2}$. ಆದರೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗವು

(a) 0 (b) 2

(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

5) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ?

(a) ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿಯಮ್ ಬದಲಾಗದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

(b) ಹಿತ್ತಾಳೆಯು ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಸತುವಿನಿಂದಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.

(c) ಆಕ್ಟಿನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಯು ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(d) Mn^{2+} ಬಣ್ಣರಹಿತವಾದುದು.

6) ಸೈನೊಕೋಬಾಲ್ ಅಮೈನ್ ಇದರ ಒಂದು ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

(a) Fe (b) Mg

(c) Co (d) Ni

7) ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳು $AgNO_2$ ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವು.

(a) ನೈಟ್ರೈಲ್ (b) ಐಸೋನೈಟ್ರೈಲ್

(c) ಆಲ್ಕೈಲ್ ನೈಟ್ರೈಟ್ (d) ನೈಟ್ರೋ ಅಲ್ಕೇನ್

8) – OH ಗುಂಪು, ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಉಂಗುರದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ sp^3 ಸಂಕರಣತೆಯ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಇದಾಗಿದೆ.

(a) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (b) ಅಲ್ಲೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್

(c) ಬೆಂಜೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (d) ವಿನೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್

9) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅತ್ಯಧಿಕ pKa ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

(a) O – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್ (b) m – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್

(c) p – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್ (d) ಫೀನಾಲ್

10) ಸ್ಟೀಫನ್ಸನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಕವು

(a) $SnCl_2 + HCl$

(b) $SnCl_4 + HCl$

(c) $SnCl_2 + HNO_3$

(d) $SnCl_4 + HNO_3$

11) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವು

(a) ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ (b) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

(c) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (d) ನೈಟ್ರೋಜನ್

12) ಕಾರ್ಬೈಲ್ ಅಮೈನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಇವು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

(a) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(b) ದ್ವಿತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(c) ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(d) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು

13) $ArN_2^+X^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuX$. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು

(a) ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಮೇಯರ್ ಕ್ರಿಯೆ (b) ಗಟರ್‌ಮನ್ ಕ್ರಿಯೆ

(c) ಡೈಅಝೋಟೈಸೇಷನ್ (d) ಯುಗ್ಮತಾಕ್ರಿಯೆ

14) ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅನೀಮಿಯಾವು ಈ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗವಾಗಿದೆ

(a) A (b) B_{12}

(c) B_2 (d) B_1

15) DNA ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು

(a) ಅಡಿನೈನ್

(b) ಗ್ವಾನೈನ್

(c) ಥೈಮೀನ್

(d) ಯುರಾಸಿಲ್

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ: **(5 × 1 = 5)**

[ಹ್ಯಾಲೋಥೇನ್, ಅಮೋನಿಯ ವಿಭಜನೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಪಟೂಕರಣಶಕ್ತಿ, ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಸೀರಿಯಂ]

16) ಅಂತರುಷ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವೊಂದರ ವಿಲೀನತೆಯು ತಾಪದೊಂದಿಗೆ ________.

17) ಪಟೂಕರಣ ಸಂಕೀರ್ಣವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ________ ಎನ್ನುವರು.

18) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತಿರುವ ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಶ್ರೇಣಿಯ **+4** ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಧಾತುವು ________.

19) ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿವಳಿಕೆಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು ________.

20) ಅಮೋನಿಯಾ ಅಣುವಿನಿಂದಾಗುವ ಇಂಗಾಲ–ಹ್ಯಾಲೋಜನ್ ಬಂಧದ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ____ ಎನ್ನುವರು.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(3 × 2 = 6)**

21) ವಿಲೋಮ ಪರಾಸರಣ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

22) ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

23) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯಕ ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

24) ಸೈಟ್‌ಜೇವ್ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. **2 –** ಬ್ರೋಮೋಬ್ಯೂಟೇನ್, ಡಿಹೈಡ್ರೋಹ್ಯಾಲೋಜಿನೇಷನ್‌ಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

25) HCHO ಅನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕ್ಯಾನಿಜಾರೋನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

26) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು?

(a) ಇನ್ಸುಲಿನ್

(b) ಎಪಿನೆಫ್ರಿನ್

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ : **(3 × 3 = 9)**

27) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇವುಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

28) (a) ಹೇಗೆ MnO_4^- ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಭ್ರಮಣ ಕೇವಲ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **1**

29) (a) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ. **2**

(b) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಅನಿಲವು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ? **1**

30) $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Cl$ ಈ ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ಕಾಗಿ

(a) Co ನ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **1**

(b) ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಮಾಂಗಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **1**

(c) IUPAC ಹೆಸರೇನು? **1**

31) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ (VBT) ದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ನ ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. [Co ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 27]

32) (a) ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ (CFT) ದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) $[Co_2(CO)_8]$ ನಲ್ಲಿರುವ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರುವ CO (ಕಾರ್ಬೋನಿಲ್) ಗುಂಪುಗಳೆಷ್ಟು? **1**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(2 × 3 = 6)**

33) (a) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಅದರ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **2**

(b) ಸ್ಥಿರ ಕುದಿ ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಅಸವನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣಕೊಡಿ. **1**

34) ಡೇನಿಯಲ್ ಕೋಶದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ. ಈ ಕೋಶವನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೋಶದ ಸಮಗ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

35) (a) ಕೆಳಕಂಡ ಅಪಕರ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್, ಫ್ಯಾರಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು?

(i) 1 mol ನಷ್ಟು Cu^{2+} ಯು Cu ಆಗಲು

(ii) 1 mol ನಷ್ಟು MnO_4^- ಯು Mn^{2+} ಆಗಲು **2**

(b) ಇಂಧನಕೋಶಗಳು ಎಂದರೇನು? **1**

36) ಶೂನ್ಯಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಅನುಕಲಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 5 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

(4 × 5 = 20)

37) (a) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನು ಗುರಿತಿಸಿ.

$$A + Mg \xrightarrow{\text{ಶುಷ್ಕ ಈಥರ್}} B \xrightarrow{+H_2O} C_2H_6 + Mg(OH)Br$$ **2**

(b) ವುರ್ಟ್ಸ್–ಫಿಟ್ಟಿಗ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **2**

(c) ರೆಸಿಮಿಕ್ ಪರಿವರ್ತನೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? **1**

38) (a) ಈಥನಾಲ್ ನಿಂದ ಈಥೀನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಿತ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **3**

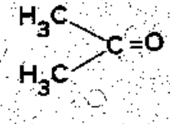
(b) ಹೇಗೆ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? **2**

39) (a) ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನಿಂದ ಫೀನಾಲ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಿರಿ? **3**

(b) ವಿಲಿಯಮ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವು ಯಾವುದು? **2**

40) (a) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

(i) $\xrightarrow[\text{Anhyd } AlCl_3 / CuCl]{CO.HCl}$ ______ **1**

(ii)  $\xrightarrow[-H_2O]{NH_2NH_2}$ ______ **1**

(b) ಫ್ರಿಡಲ್–ಕ್ರಾಫ್ಟ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬೆಂಜೀನ್‌ನಿಂದ ಅಸಿಟೋಫೀನೋನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಿರಿ? **2**

(c) ಏಕೆ C_6H_5CHO ಆಲ್ಡಾಲ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ ? **1**

41) (a) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಗುಂಪುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಾನಿ ಗುಂಪುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? 2

(b) ಹೇಗೆ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆಂಜಮೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(c) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳ ವಿಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 1

42) (a) ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಬ್ರೋಮಮೈಡ್ ನಿಮ್ನೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

(b) ಅನಿಲಿನ್ ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಬ್ರೋಮಿನ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(c) $NH_2-(CH_2)_6-NH_2$ ನ IUPAC ಹೆಸರೇನು? 1

43) (a) ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹಾವರ್ಥ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ನಿಸ್ವಾಭಾವೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಚನೆಯು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ? 2

(c) ದ್ಯುತಿಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ α-ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವು ಯಾವುದು? 1

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ : $(3 \times 3 = 09)$

44) 90g ನೀರಿನಲ್ಲಿ 4 g NaOH ವಿಲೀನಗೊಂಡಿದ್ದರೆ NaOH ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.
(NaOH ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 40g mol^{-1},
H_2O ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 18g mol^{-1})

45) 100g ಬೆಂಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ 256 g mol^{-1} ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ದ್ರಾವ್ಯವು ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವನ್ನು 0.40K ನಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಕುಸಿತ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು 5.12 K kg mol^{-1}, ವಿಲೀನಗೊಂಡ ದ್ರಾವ್ಯದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

46) 0.00241 M ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು 7.896×10^{-5} S cm^{-1} ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. ಒಂದುವೇಳೆ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ_m° ವು 390.5S cm^2 mol^{-1} ಆದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನೆಯ ಹಂತವು ಎಷ್ಟು ?

47) **298K** ನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಿತ ಬಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$Mg(s) + Cu^{2+} (0.001M) \longrightarrow Mg^{2+} (0.01M) + Cu(s)$ (ದತ್ತಾಂಶ = $E^{\circ}_{cell} = 2.71V$)

48) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು **30%** ನಷ್ಟು ಪೂರ್ಣವಾಗಲು **40 min** ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

49) **283 K** ನಲ್ಲಿ **A** ಯು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗಲು **k** ನ ಮೌಲ್ಯವು $4.5 \times 10^{3}\ s^{-1}$ ಮತ್ತು ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯು $60\ kJ\ mol^{-1}$. ಯಾವ ತಾಪದಲ್ಲಿ **k** ಯು $1.5 \times 10^{4}\ s^{-1}$ ಆಗಬಹುದು?

($R = 8.314 J\ K^{-1}\ mol^{-1}$).

(English Version)

Instructions :

1. The question paper has five parts. All parts are **compulsory.**
2. a) **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.
   b) **Part - B** carries **6** marks. Each question carries **2** marks.
   c) **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.
   d) **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.
   e) **Part - E** carries **9** marks. Each question carries **3** marks.
3. For **Part - A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.
4. Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.
5. Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.
6. Use log tables and simple calculator if necessary (Use of scientific calculator is not allowed).

Part – A

I. Select the correct option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) Van't Hoff factor (i) for complete dissociation of K_2SO_4 is

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

2) In mercury cell, the anode is

(a) Zn-Hg amalgam (b) HgO and carbon

(c) Zinc (d) Mercury

3) Materials having zero resistivity or infinite conductivity are called

(a) Conductors (b) Semi conductors

(c) Super conductors (d) Insulators

4) For a reaction $A + B \rightarrow$ products, the rate law is given by $r = k[A]^{3/2}[B]^{1/2}$. The order of the reaction is

(a) 0 (b) 2

(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

5) Which of the following statements is not correct?

(a) Scandium does not exhibit variable oxidation states

(b) Brass is an alloy of copper and zinc

(c) Actinoid contraction is greater than lanthanoid contraction

(d) Mn^{2+} is colourless

6) Cyanocobalamine is a coordination compound of

(a) Fe (b) Mg

(c) Co (d) Ni

7) The main product obtained when alkyl halides react with $AgNO_2$ is

(a) nitrile (b) isonitrile

(c) alkyl nitrite (d) nitroalkane

8) Alcohol in which the –OH group is attached to a sp^3 hybridised carbon atom next to an aromatic ring is

(a) Primary alcohol (b) Allylic alcohol

(c) Benzylic alcohol (d) Vinylic alcohol

9) In the following compounds, which one has higher pKa value?

(a) O-Nitrophenol (b) m-Nitrophenol

(c) p-Nitrophenol (d) Phenol

10) The reducing agent used in Stephen reaction is

(a) $SnCl_2 + HCl$

(b) $SnCl_4 + HCl$

(c) $SnCl_2 + HNO_3$

(d) $SnCl_4 + HNO_3$

11) The gas liberated when carboxylic acid reacts with hydrogen carbonates is

(a) Carbon monoxide

(b) Carbon dioxide

(c) Hydrogen

(d) Nitrogen

12) Carbylamine reaction is shown by

(a) Primary amines

(b) Secondary amines

(c) Tertiary amines

(d) Primary alcohols

13) $ArN_2^+X^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuX$. This reaction is referred as

(a) Sandmeyer reaction

(b) Gattermann reaction

(c) Diazotisation

(d) Coupling reaction

14) Pernicious anaemia is due to deficiency of vitamin

(a) A (b) B_{12}

(c) B_2 (d) B_1

15) The base present only in DNA is

(a) Adenine (b) Guanine

(c) Thymine (d) Uracil

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the bracket: **(5 × 1 = 5)**

[Halothane, ammonolysis, increases, activation energy, decreases, cerium]

16) The solubility of a solid in a liquid ______ with temperature for endothermic process.

17) The energy required to form an activated complex is __________

18) A number of lanthanoid series which is well-known to exhibit +4 oxidation state is __________.

19) The compound used as an anaesthetic during surgery is __________.

20) The process of cleavage of the C – X bond by ammonia molecule is known as __________.

Part – B

III. Answer any **three** of the following. Each question carries **two** marks. **(3 × 2 = 6)**

21) What is reverse osmosis? Mention one application of it.

22) Mention any two factors which influence the rate of reaction.

23) Write any two differences between primary valence and secondary valence.

24) State Saytzeff rule. Name the major product when 2-bromobutane undergoing dehydrohalogenation.

25) Explain Cannizzaro reaction taking HCHO as an example.

26) What is the function of the following hormones in the body?

(a) Insulin

(b) Epinephrine

Part – C

IV. Answer any **three** of the following. Each question carries **three** marks. **(3 × 3 = 9)**

27) What are interstitial compounds? Write any two characteristics of these compounds.

28) (a) How does MnO_4^- react with iodide in acid solutions and neutral solutions? Write the equations. **2**

(b) Write the spin only formula to calculate the magnetic moment. **1**

29) (a) What is lanthanoid contraction? Mention the cause for it. **2**

(b) Which is the gas liberated when lanthanoids react with acids? **1**

30) For the complex $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Cl$

(a) Mention the coordination number of Co. **1**

(b) Write the ionisation isomer. **1**

(c) What is the IUPAC name? **1**

31) Explain the hybridisation, geometry and magnetic property of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ on the basis of valence bond theory (VBT). (Atomic number of Co = 27)

32) (a) Write any two limitations of crystal field theory (CFT). **2**

(b) How many bridged CO (carbonyl) groups present in $[Co_2(CO)_8]$? **1**

V. Answer any two of the following. Each question carries three marks. **(2 × 3 = 6)**

33) (a) State Henry's law. Write an application of it. 2

(b) It is not possible to separate the components of azeotropes by fractional distillation. Give reason. 1

34) Draw the neat labelled diagram of Daniell cell. Write its symbolic representation and overall cell reaction.

35) (a) How much electricity in terms of Faraday is required for the following reductions?

(i) 1 mol of Cu^{2+} to Cu

(ii) 1 mol of MnO_4^- to Mn^{2+} 2

(b) What are fuel cells? 1

36) Derive an integrated rate equation for the rate constant of a zero order reaction.

Part – D

VI. Answer any four of the following. Each question carries five marks. **(4 × 5 = 20)**

37) (a) Identify A and B in the following equation:

$$A + Mg \xrightarrow{\text{Dry ether}} B \xrightarrow{+H_2O} C_2H_6 + Mg(OH)Br$$ 2

(b) Explain Wurtz-Fittig reaction with equation. 2

(c) What is racemic modification? 1

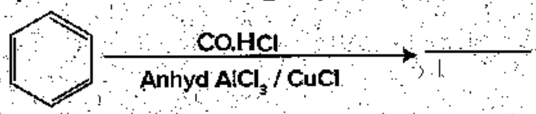
38) (a) Write the equations for the steps in the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. 3

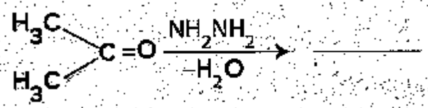
(b) How do you convert salicylic acid into aspirin? 2

39) (a) How is phenol manufactured from cumene? 3

(b) Write the general equation for Williamson synthesis. Which is the mechanism involved in it? 2

40) (a) Complete the following equations.

(i)  **1**

(ii)  **1**

(b) How is acetophenone prepared from benzene by Friedel-Crafts reaction? **2**

(c) Why C_6H_5CHO does not undergo aldol reaction? **1**

41) (a) What are the effects of electron withdrawing and electron donating groups on the acidity of carboxylic acids? **2**

(b) How will you convert benzoic acid into benzamide? Write equation. **2**

(c) Name the reagent used for decarboxylation of sodium salts of carboxylic acids. **1**

42) (a) Explain Hoffmann bromamide degradation reaction. **2**

(b) A white precipitate is formed when aniline reacts with bromine water at room temperature. Name the precipitate and write the equation. **2**

(c) What is the IUPAC name of $NH_2 - (CH_2)_6 - NH_2$? **1**

43) (a) Write the Haworth structure of maltose. **2**

(b) What is denaturation of proteins? Which structure is intact during this process? **2**

(c) Which is the optically inactive α-amino acid? **1**

Part – E (Problems)

VII. Answer any three of the following. Each question carries three marks. **(3 × 3 = 09)**

44) Calculate the mole fraction of NaOH and water if 4 g of NaOH is dissolved in 90 g of water.

(Molar mass of NaOH = 40 g mol^{-1},
Molar mass of H_2O = 18 g mol^{-1})

45) A non-electrolyte solute with molar mass 256 g mol^{-1} dissolved in 100 g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 K. The freezing point depression constant of benzene is 5.12 K kg mol^{-1}. Find the mass of the solute dissolved.

46) Conductivity of 0.00241 M acetic acid is 7.896×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity. If Λ°_{m} for acetic acid is 390.5 S $cm^2 mol^{-1}$. What is its degree of dissociation?

47) Calculate the emf of the cell in which the following reaction takes place at 298 K.

$Mg(s) + Cu^{2+} (0.001M) \longrightarrow Mg^{2+} (0.01M) + Cu(s)$ (Given: $E^{\circ}_{cell} = 2.71$ V)

48) A first order reaction takes 40 min for 30% completion. Calculate the rate constant.

49) The decomposition of A into product has value of k as 4.5×10^3 s^{-1} at 283 K and energy of activation 60 kJ mol^{-1}. At what temperature would k be 1.5×10^4 s^{-1}? ($R = 8.314$ J $K^{-1} mol^{-1}$).

ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : Registration No. :											

A1 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	34 (NS)

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 49] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 70]

[Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of questions : 49] [Max. Marks : 70]

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು : 1. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

2. a) ವಿಭಾಗ–A ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.
   b) ವಿಭಾಗ–B ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕಗಳಂತೆ 06 ಅಂಕಗಳು.
   c) ವಿಭಾಗ–C ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕಗಳಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು.
   d) ವಿಭಾಗ–D ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.
   e) ವಿಭಾಗ–E ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕಗಳಂತೆ 09 ಅಂಕಗಳು.

3. ವಿಭಾಗ–A ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

4. ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ, ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5. ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲದ, ನೇರವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯದ ಅಂತಿಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

6. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)

P.T.O.

ವಿಭಾಗ – A

I. ನೀಡಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ. **(15 × 1 = 15)**

1) ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವೊಂದರ ವಿಲೀನತೆಯು, ಅಂತರುಷ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ವಿಲೀನತೆಯು ;

a) ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

b) ಎಲ್ಲಾ ತಾಪಮಾನಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮಾನಾಗಿರುತ್ತದೆ

c) ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ

d) ತಾಪಮಾನ ಇಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ

2) ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆಯು ಯಾವಾಗ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೋ, ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ;

a) ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಹಕತೆ b) ರೋಧತ್ವ

c) ವಾಹಕತ್ವ d) ಸೀಮಿತ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆ

3) ಲೆಡ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಸರಿಯಾದ ಅರ್ಧ–ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯು ;

a) ಆನೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಲೆಡ್–ಲೆಡ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ

b) ಆನೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಲೆಡ್–ಲೆಡ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ

c) ಆನೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಲೆಡ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್–ಲೆಡ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ

d) ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ಲೆಡ್–ಲೆಡ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ

4) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧಕವು ———————— ನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

a) ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿ

b) ಚಲನ ಶಕ್ತಿ

c) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಶಕ್ತಿ

d) ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ

5) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉಭಯವರ್ತಿಯಾಗಿವೆ?

a) V_2O_5, Cr_2O_3

b) Mn_2O_7, CrO_3

c) V_2O_5, V_2O_4

d) CrO, V_2O_5

6) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ ಇದರ ಸರಿಯಾದ IUPAC ಹೆಸರು ;

a) ಡೈಅಮ್ಮೈನ್‌ಡೈಕ್ಲೋರಿಡೊಪ್ಲಾಟಿನಂ (II)

b) ಡೈಕ್ಲೋರಿಡೊಡೈಅಮ್ಮೈನ್‌ಪ್ಲಾಟಿನಂ (0)

c) ಡೈಕ್ಲೋರಿಡೊಡೈಅಮ್ಮೈನ್‌ಪ್ಲಾಟಿನೇಟ್ (II)

d) ಡೈಅಮ್ಮೈನ್‌ಡೈಕ್ಲೋರಿಡೊಪ್ಲಾಟಿನೇಟ್ (0)

7) ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಅಧ್ಯಾರೋಪಿಸಲಾಗದ ಘನರಸಾಯನ ಸಮಾಂಗಿಗಳ ಬಿಂಬ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುವರು ;

a) ಪ್ರತ್ಯಂಗಿಗಳು

b) ಡಯಾಸ್ಟೀರಿಯೋಮರ್‌ಗಳು

c) ಆನೋಮರ್‌ಗಳು

d) ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ

8) ಅನಿಸೋಲ್ ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಅನ್‌ಹೈಡ್ರಸ್ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನೀಡುವುದು ;

a) ಟಾಲೀನ್

b) ಆರ್ಥೋ ಕ್ಲೋರೋಅನಿಸೋಲ್

c) ಆರ್ಥೋ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾ–ಮಿಥೈಲ್‌ಅನಿಸೋಲ್‌ಗಳು

d) ಪ್ಯಾರಾ ಕ್ಲೋರೋಅನಿಸೋಲ್

9) ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ಈಥೆನೋಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವೇಗವರ್ಧಕ ಕಿಣ್ವವು ;

a) ಇನ್ವರ್ಟೇಸ್ b) ಮಾಲ್ಟೇಸ್

c) ಝ್ಯುಮೇಸ್ d) ಸುಕ್ರೇಸ್

10) ಕಾರ್ಬೊನಿಲ್ ಕಾರ್ಬನ್ನಿನ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮೇಲೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಕಾಂಕ್ಷೀಯ ಆಕ್ರಮಣದೊಂದಿಗೆ ಆಗುವ ಸಂಕರಣ ಬದಲಾವಣೆ ;

a) sp ಯಿಂದ sp^2 b) sp^2 ಯಿಂದ sp^3

c) sp^3 ಯಿಂದ sp^2 d) sp ಯಿಂದ sp^3

11) ವಿಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೀಕರಣದ ಕಾರಕವು ಇವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ ;

a) Alc. $KOH + H_2O_2$ b) $NaOH + CO_2$

c) $NaOH + CaO$ d) Conc. $HCl + ZnCl_2$

12) ಅನಿಲಿನ್‌ನಿಂದ ಪ್ಯಾರಾನೈಟ್ರೋಅನಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಪಡೆಯಲು, ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ;

a) ಅಸಿಟೈಲೇಶನ್ b) ಅಲ್ಕೈಲೇಶನ್

c) ಸಾಬೂನೀಕರಣ d) ಸಲ್ಫೋನೇಶನ್

13) ಮಿಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಮತ್ತು ಡೈಮಿಥೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾರಕಗಳು ;

a) $CHCl_3$ ಮತ್ತು HCl b) $C_6H_5SO_2Cl$ ಮತ್ತು KOH

c) $C_6H_5SO_2Cl$ ಮತ್ತು HCl d) $CHCl_3$ ಮತ್ತು KOH

14) ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುವಂತಹ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಪಿಷ್ಟ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಯಾವುದು?

a) ಪಿಷ್ಟ   b) ಸುಕ್ರೋಸ್

c) ಗ್ಲೈಕೋಜನ್   d) ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

15) ಕಿಲೋಸಿಸ್ ರೋಗವು ಯಾವ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

a) ಜೀವಸತ್ವ B_1 b) ಜೀವಸತ್ವ B_2

c) ಜೀವಸತ್ವ B_6 d) ಜೀವಸತ್ವ B_{12}

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ : **(5 × 1 = 5)**

[ಅಯಾನಿಕ್ ಚಾರ್ಜ್, ಗ್ರಿಗ್ನಾರ್ಡ್ ಕಾರಕ, $C_6H_5N_2^+Cl^-$, ಸಂಘಟ್ಟ ಆವೃತ್ತಿ, ಮೋಲಾಲಿಟಿ, ಮೋಲಾರಿಟಿ]

16) ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ________ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

17) ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಮಿಶ್ರಣದ ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಘಟ್ಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ________ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

18) ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳು ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ________.

19) ಆಲ್ಕೈಲ್ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ________.

20) ಬೆಂಜೀನ್‌ಡೈಅಝೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಸೂತ್ರವು ________.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **ಪ್ರತಿಯೊಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 2 = 6)**

21) ಈಥೆನಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್‌ನನ್ನು ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಆ ದ್ರಾವಣವು "ರೌಲ್ಟ್" ನ ನಿಯಮದಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **(2)**

22) ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯ ಆಣ್ವಿಕತೆ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **(2)**

23) a) ರೋಹಿತರಾಸಾಯನಿಕ ಶ್ರೇಣಿ ಎಂದರೇನು? **(1)**

b) $[Co(en)_3]^{3+}$ ಮತ್ತು $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ಇವೆರಡೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ? **(1)**

24) ಈಥೈಲ್‌ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸೋಡಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಶುಷ್ಕ ಅಸಿಟೋನ್‌ನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **(2)**

25) ಹ್ಯಾಲೋಫಾರ್ಮ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

26) ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲುಕೋಸನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **(2)**

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

27) ಕ್ರೋಮೈಟ್ ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸಮದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

28) a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಕಾರಣ ನೀಡಿ.

i) Sc^{3+} ನ ಭ್ರಮಣ–ಕೇವಲ ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯು ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿದೆ. **(1)**

ii) ಸಂಕ್ರಮಣ ಲೋಹಗಳು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. **(1)**

b) ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್ ಅಯಾನಿನ (MnO_4^{2-}) ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

29) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಎರಡು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. **(3)**

30) a) $[CoCl_2(en)_2]$ ನ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ. **(2)**

b) ಉಭಯದಂತೀಯ ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ. **(1)**

31) ವೇಲನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ [VBT] ದ ಆಧಾರದಿಂದ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ಅಯಾನಿನ, ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
[ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 27] **(3)**

32) a) ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ d-ಕಕ್ಷಕಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ. **(2)**

b) $\Delta_0 < P$ ಆದಾಗ, ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ [CFT] ದ ಆಧಾರದನ್ವಯ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬರುವ d^4–ಅಯಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ** ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **ಪ್ರತಿಯೊಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(2 × 3 = 6)**

33) a) ವಿಲೋಮ ಪರಾಸರಣ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಒಂದು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **(2)**

b) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. **(1)**

34) ಶಿಷ್ಟ ಜಲಜನಕ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಅದರ ಅರ್ಧ–ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

35) ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಾಗುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸವೆತದ, ಆನೋಡಿಕ್, ಕ್ಯಾಥೋಡಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

36) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ (Integrated) ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ. **(3)**

ವಿಭಾಗ - D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ** ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **ಪ್ರತಿಯೊಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(4 × 5 = 20)**

37) a) ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು ಮೀಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದರ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. **(3)**

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

i) 2 + 2 Na $\xrightarrow{\text{ಶುಷ್ಕ ಈಥರ್}}$ ______ + 2 NaX **(1)**

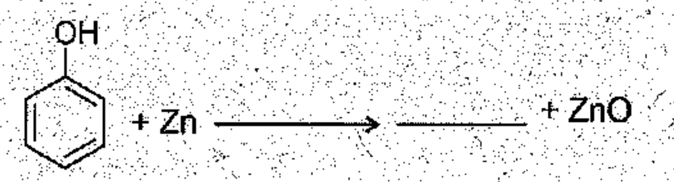
ii) $H_2C = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4}$ ______. **(1)**

38) a) ಈಥನೋಲ್‌ನಿಂದ ಈಥೀನ್‌ನನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಕ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

b) ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕ ಎಂದರೇನು? ಯಾವ ವರ್ಗದ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕದ ಜೊತೆ ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ರಾಡಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ? **(2)**

39) a) ಕ್ಯೂಮೀನ್ (Cumene) ವಿಧಾನದಿಂದ ಫೀನಾಲ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

b) ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ. **(1)**



c) ವಿಲಿಯಮ್‌ಸನ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮೆಥಾಕ್ಸಿಮೀಥೇನ್ ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

40) a) ಮೆಥನಾಲ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲಮೈನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. **(2)**

$$H_3C-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3 + H_2N-NH_2 \xrightarrow[-H_2O]{} A \xrightarrow[\text{ಕಾಯಿಸು}]{\text{KOH/ ಇಥಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲ್}} B + N_2\uparrow$$

c) ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು ಕೀಟೋನ್‌ಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕಾರಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

41) a) ಮೀಥೈಲ್ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ಶುಷ್ಕ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಅಂತರ್ವರ್ತಿ ಒಂದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂತರ್ವರ್ತಿಯನ್ನು ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದಾಗ ಸಂಯುಕ್ತ 'A' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

i) ಮೇಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

ii) ಸಂಯುಕ್ತ 'A' ನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

b) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಮೊನೋಕ್ಲೋರೋ–ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ? ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ. **(2)**

42) a) ಗೇಬ್ರಿಯಲ್ ಥ್ಯಾಲಿಮೈಡ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮೂಲಕ ಮೆಥನಮೈನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

b) ಬೆಂಜೀನ್‌ಡೈಅಜೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲ್‌ನ ಯುಗ್ಮತಾಕ್ರಿಯೆ (ಜೋಡಣಾ ಕ್ರಿಯೆ) ಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

43) a) ಸುಕ್ರೋಸ್ ನ ಹಾವರ್ಥ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

b) i) ಅವಶ್ಯಕ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಎಂದರೇನು? **(1)**

ii) ನಾರು, ಎಳೆಗಳಂತಹ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ. **(1)**

c) ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಯಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಆರ್.ಎನ್.ಎ. ಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ನೈಟ್ರೋಜಿನಸ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **(1)**

ವಿಭಾಗ – E

(ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

44) ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ, ರಾಶಿಗನುಗುಣವಾಗಿ 30% ಬೆಂಜೀನ್ ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

[ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 78 g/mol, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 154 g/mol]

45) 50 g ಬೆಂಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ 1.00 g ಅವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯತ ದ್ರಾವ್ಯವು ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವನ್ನು 0.40 K ನಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಕುಸಿತ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು 5.12 K kg mol^{-1}. ದ್ರಾವ್ಯದ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

46) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವ ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. $E^{\circ}_{ಕೋಶ}$ = 1.05 V 298 K ನಲ್ಲಿ.

$Ni_{(s)} + 2Ag^{+}(0.002M) \rightarrow Ni^{2+}(0.160M) + 2Ag_{(s)}$.

47) 1.5 ಆಂಪಿಯರ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸಿ $CuSO_4$ ದ್ರಾವಣವನ್ನು 10 ನಿಮಿಷಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡ ತಾಮ್ರದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೆಷ್ಟು?

[ತಾಮ್ರದ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 63 g/mol. 1F = 96487C]

48) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕ $1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ ವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕ 5 g ನಿಂದ 3 g ಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

49) ತಾಪಮಾನವನ್ನು 293 K ಯಿಂದ 313 K ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. ತಾಪಮಾನದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆಯ E_a ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

(English Version)

Instructions : *1. Question paper has FIVE parts. All parts are compulsory.*

2. a) Part-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.

b) Part-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.

c) Part-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.

d) Part-D carries 20 marks. Each question carries 5 marks.

e) Part-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.

3. For Part-A questions, only the first written answers will be considered for evaluation.

4. Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.

5. Direct answers to the numerical problems without detailed step and specific unit for final answer will not carry any marks.

6. Use log tables and simple calculator if necessary. (Use of scientific calculator is not allowed)

PART – A

I. Select the correct option from the given choices : **(15 × 1 = 15)**

1) If the process of dissolution of a solid in liquid is an endothermic, its solubility ;

a) decrease with increase in temperature

b) remains same at all temperature

c) increase with increase in temperature

d) increase with decrease in temperature

2) When the concentration of electrolytic solution approaches zero, the resulting molar conductivity is known as ;

a) specific conductance b) resistivity
c) conductivity d) limiting molar conductivity

3) During discharging of lead storage battery the correct half-cell reaction is ;

a) At anode, Pb is converted into PbO_2
b) At anode, Pb is converted into $PbSO_4$
c) At anode, PbO_2 is converted into $PbSO_4$
d) At cathode, Pb is converted into $PbSO_4$

4) The catalyst in a chemical reaction provides an alternate pathway or reaction mechanism by decreasing ;

a) Activation energy
b) Kinetic energy
c) Normal energy of reacting species
d) Potential energy

5) Which of the following pair of metal oxides are amphoteric?

a) V_2O_5, Cr_2O_3 b) Mn_2O_7, CrO_3
c) V_2O_5, V_2O_4 d) CrO, V_2O_5

6) The correct IUPAC name of $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ is ;

a) Diamminedichloridoplatinum (II)
b) Dichloridodiammineplatinum (0)
c) Dichloridodiammineplatinate (II)
d) Diamminedichloridoplatinate (0)

7) The stereoisomers related to each other as non-superimposable mirror images are called ;

a) Enantiomers b) Diastereomers
c) Anomers d) Racemic mixture

8) Anisole on treatment with CH_3Cl in the presence of anhydrous $AlCl_3$ gives ;
   a) Toluene
   b) O – chloroanisole
   c) Ortho and para-methylanisoles
   d) p – chloroanisole

9) The enzyme which can catalyse the conversion of glucose to ethanol is ;
   a) Invertase b) Maltase
   c) Zymase d) Sucrase

10) Nucleophilic attack on carbonyl carbon atom changes its hybridization from ;
   a) sp to sp^2 b) sp^2 to sp^3
   c) sp^3 to sp^2 d) sp to sp^3

11) Decarboxylating reagent is a mixture of ;
   a) Alc. KOH + H_2O_2 b) NaOH + CO_2
   c) NaOH + CaO d) Conc. HCl + $ZnCl_2$

12) To prepare p-Nitroaniline as a major product from aniline, the amino group is protected by ;
   a) Acetylation b) Alkylation
   c) Saponification d) Sulphonation

13) The reagents used to separate the mixture of methylamine and dimethylamine are ;
   a) $CHCl_3$ and HCl b) $C_6H_5SO_2Cl$ and KOH
   c) $C_6H_5SO_2Cl$ and HCl d) $CHCl_3$ and KOH

14) The carbohydrate which is also known as animal starch and stored in animal body is ;
   a) Starch b) Sucrose
   c) Glycogen d) Cellulose

15) Which vitamin deficiency causes the disease cheilosis?
   a) Vitamin B_1 b) Vitamin B_2
   c) Vitamin B_6 d) Vitamin B_{12}

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in the brackets : **(5 × 1 = 5)**

[ionic charge, Grignard reagent, $C_6H_5N_2^+ Cl^-$, Collision frequency, Molality, Molarity]

16) The number of moles of solute present in one kilogram of the solvent is called ________.

17) The number of collisions per second per unit volume of the reaction mixture is known as ________.

18) Transition metals form large number of complex compounds due to high ________.

19) The common name of alkyl magnesium halide is ________.

20) The formula of benzenediazonium chloride is ________.

PART – B

III. Answer **any three** of the following. Each question carries **2** marks : **(3 × 2 = 6)**

21) What type of deviation from Raoult's law is observed, when equal volume of ethanol and acetone are mixed together? Mention the reason for it. **(2)**

22) Mention any two differences between order and molecularity of a reaction. **(2)**

23) a) What is spectrochemical series? **(1)**

b) Between $[Co(en)_3]^{3+}$ and $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ complex ions which is more stable? **(1)**

24) Write the IUPAC name of product obtained when ethylbromide reacts with sodium iodide in dry acetone. Name the reaction. **(2)**

25) Explain Haloform reaction with chemical equation. **(2)**

26) Name two hormones which regulate the glucose level in the blood. **(2)**

PART – C

IV. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

27) Write the balanced chemical equations in the manufacture of potassium dichromate from chromite ore. **(3)**

28) a) Give a reason for each of the following :

i) The spin only magnetic moment of Sc^{3+} is zero. **(1)**

ii) Alloys are readily formed by transition metals. **(1)**

b) Write the structure of manganate ion $\left(MnO_4^{2-}\right)$. **(1)**

29) What is Lanthanoid Contraction? Mention two consequences of it. **(3)**

30) a) Draw the geometrical isomers of $[CoCl_2(en)_2]$. **(2)**

b) Give an example for ambidentate ligand. **(1)**

31) On the basis of Valence Bond Theory [VBT], explain geometry, hybridisation and magnetic property of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ion. [Atomic number of cobalt is 27) **(3)**

32) a) Draw the energy level diagram for the splitting of d-orbitals in an octahedral crystal field. **(2)**

b) If $\Delta_0 < P$, on the basis of crystal field theory [CFT]. Write the electronic configuration of d^4–ion in octahedral complexes. **(1)**

V. Answer **any two** of the following. Each question carries **3** marks : **(2 × 3 = 6)**

33) a) What is reverse osmosis? Mention one of its application. **(2)**

b) State Henry's Law. **(1)**

34) Draw a neat labelled diagram of Standard Hydrogen Electrode (SHE). Write its half-cell reaction. **(3)**

35) Write the anodic, cathodic and overall reactions of corrosion of iron occurs in the presence of water and air. **(3)**

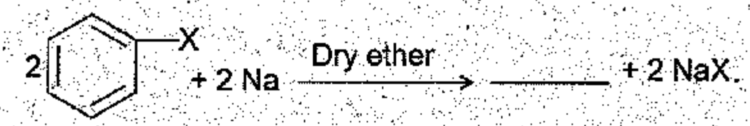
36) Derive Integrated rate equation for rate constant of a zero order reaction. **(3)**

PART – D

VI. Answer **any four** of the following. Each question carries **5** marks : **(4 × 5 = 20)**

37) a) Write the mechanism for the conversion of methylchloride to methylalcohol. Mention the order. **(3)**

b) Complete the following equation :

i)  **(1)**

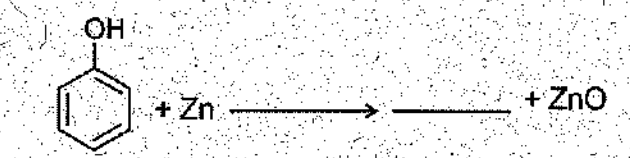
ii) $H_2C = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4}$ ______. **(1)**

38) a) Write the steps involved in the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. **(3)**

b) What is Lucas reagent? Which class of alcohols does not produce turbidity with it at room temperature? **(2)**

39) a) Write the chemical equations in the manufacture of phenol by cumene process. **(2)**

b) Complete the equation. **(1)**



c) Explain Williamson's reaction for the preparation of methoxymethane. **(2)**

40) a) How does methanal reacts with hydroxylamine? Explain with equation. **(2)**

b) Identify A and B in the following reaction. **(2)**

$$H_3C-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-CH_3 + H_2N-NH_2 \xrightarrow{-H_2O} A \xrightarrow[\text{Heat}]{\text{KOH/ethylene glycol}} B + N_2\uparrow$$

c) Write any one reagent used to distinguish between aldehyde and ketone. **(1)**

41) a) When methyl magnesium iodide reacts with dry ice forms an intermediate, which on acidification gives compound 'A'.

i) Write the equation for the above chemical reaction. **(2)**

ii) Write the IUPAC name of compound 'A'. **(1)**

b) Between acetic acid and monochloroacetic acid, which is more acidic? Give reason. **(2)**

42) a) Write the chemical equations involved in the Gabriel phthalimide synthesis of methanamine. **(3)**

b) Explain the coupling reaction of benzenediazonium chloride with phenol using chemical equation. **(2)**

43) a) Write the Haworth structure of sucrose. **(2)**

b) i) What are essential amino acids? **(1)**

ii) Give an example for fibrous proteins. **(1)**

c) Name the nitrogenous base present in DNA but not in RNA. **(1)**

PART – E

(PROBLEMS)

VII. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

44) Calculate the mole fraction of benzene in solution containing 30% by mass in carbon tetrachloride.

[Given Molar mass of Benzene = 78 g/mol, Molar mass of carbon tetrachloride = 154 g/mol]

45) 1.00 g of a non-electrolyte solute dissolved in 50 g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 K. The freezing point depression constant of benzene is 5.12 K kg mol^{-1}. Find the molar mass of the solute.

46) Calculate the emf of the cell in which the following reaction takes place :

$Ni_{(s)} + 2Ag^{+}(0.002M) \rightarrow Ni^{2+}(0.160M) + 2Ag_{(s)}$

Given that $E^{\circ}_{cell} = 1.05$ V at 298 K.

47) A solution of $CuSO_4$ is electrolysed for 10 minutes with a current of 1.5 amperes. What is the mass of copper deposited at the cathode?

[Molar mass of copper = 63 g/mol. 1F = 96487C]

48) A first order reaction has a rate constant $1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$. How long will 5 g of this reactant take to reduce to 3 g?

49) The rate of a reaction quadruples when the temperature changes from 293 K to 313 K. Calculate the E_a of the reaction assuming that it does not change with temperature.